

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU MENGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL (Studi Kasus : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata) *TIME CONTROL ANALYSIS USING EARNED VALUE CONCEPT METHOD***

*(Case Study : Alma Ata University Building Development)*

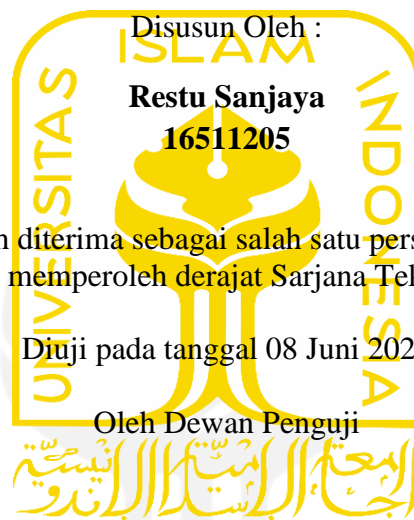
**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia Yogyakarta Untuk Memenuhi  
Persyaratan Memperoleh Derajat Sarjana Teknik Sipil**



**Restu Sanjaya  
16 511 205**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
2020**

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU**  
**MENGGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL**  
**(Studi Kasus : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata)**  
**TIME CONTROL ANALYSIS USING EARNED VALUE**  
**CONCEPT METHOD**  
**(Case Study : Alma Ata University Building Development)**



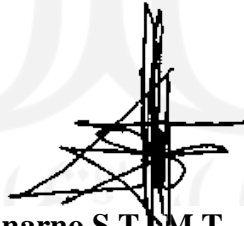
**Diesetujui:**

**Pembimbing**



**Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D**  
**NIP: 155111306**

**Penguji I**



**Setya Winarno S.T., M.T., Ph.D**  
**NIP : 945110101**

**Penguji II**



**Albani Musyaf'aa, S.T., MT., Ph.D**  
**NIP : 955110102**

Mengesahkan,  
Program Studi Teknik Sipil



**Dr. Ir Sri Amini Yuni Astutim M.T**  
**NIP : 885110101**



## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Demikian laporan tugas akhir saya yang berjudul Analisis Pengendalian Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat adalah karya saya sendiri. Bagian – bagian tertentu dari penulisan laporan tugas akhir ini yang saya kutip dari orang lain, ditulis dengan jelas dari mana sumber tersebut dikutip, sesuai dengan norma, aturan dan etika penulisan karya ilmiah yang dikutip dari sumbernya. Dan untuk kedepannya jika ternyata seluruh ataupun bagian dari laporan tugas akhir ini bukan merupakan pekerjaan saya sendiri , atau jika ada bagian tertentu yang menjiplak, saya akan menerapkan peraturan perundang – undangan yang berlaku dan bertanggung jawab dengan konsekuensi yang ada

Yogyakarta, 22 Januari 2022  
Yang membuat pernyataan,

A 10,000 Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and '17A.JX.83169079'. The signature is in black ink and appears to be 'Restu Sanjaya'.

Restu Sanjaya  
(16511205)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, dari selesainya Tugas Akhir saya yang berjudul Analisis Pengendalian Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil yang dimana Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana pada program Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak hambatan, tetapi berkat adanya kritik, saran, dan dorongan semangat dari berbagai pihak Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Maka dari itu saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan sedalam-dalamnya kepada :

1. Allah SWT sebagai Tuhan yang saya percayai yang telah membantu dan memperlancar dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Ibu Fitri Nugraheni, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing saya.
3. Pa Albani Musyafa, S.T., M.T., Ph.D dan Pa Setya Winarno S.T., M.T., Ph.D selaku dosen penguji saya
4. Ibu Dr. Ir. Sri Amini Yuni Astuti, M.T. selaku Ketua Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
5. Ibu wiwik dan Seluruh staff dan karyawan prodi Teknik Sipil Universitas Islam Indonesia yang membantu dalam kelancaran saya dalam bidang administrasi.
6. Kepada orang tua penulis yang telah banyak berkorban baik dari segi materi, pikiran, dan mental.
7. Teman –teman saya yang telah membantu saya dalam menyusun tugas akhir ini dan menjadi support system bagi saya.
8. Kepada diri saya sendiri karna telah bisa menyelesaikan perkuliahan dan tugas akhir ini hingga selesai, dan kuat terhadap cobaan dan rintangan yang ada.

Tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi si penulis dan juga bagi pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 22 Januari 2022

Penulis,



Restu Sanjaya  
(16511205)

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	1
PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN .....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian .....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Pendahuluan .....	5
2.2 Penelitian Terdahulu.....	5

2.3 Perbedaan Penelitian Sebelumnya.....	9
BAB III .....	16
TINJAUAN PUSTAKA .....	16
3.1 Manajemen Proyek Konstruksi .....	16
3.1.1 Anggaran.....	19
3.1.2 Jadwal.....	19
3.1.3 Mutu .....	19
3.1.4 Tahapan Proyek Konstruksi .....	19
3.1.5 Manajemen Bahan Baku / Material .....	20
3.1.6 Manajemen Tenaga Kerja .....	21
3.1.7 Manajemen Alat Berat .....	23
3.1.8 Fungsi Manajemen Proyek.....	23
3.2 Metode Penjadwalan Proyek .....	24
3.2.1 Bagan Balok ( <i>barchart</i> ) dan Kurva S .....	24
3.2.2 Jaringan Kerja ( <i>Network Planning</i> ) .....	24
3.2.3 Critical Path Method (CPM) .....	25
3.2.4 Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja .....	25
3.3 Perencanaan Proyek.....	25
3.4 Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek.....	26
3.4.1 Pengendalian Waktu.....	27
3.5 Metode Pengendalian .....	27
3.6 Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept).....	29
3.6.1 Biaya Anggaran Pekerjaan ( <i>Budget Cost of Work</i> <i>Perfomance/BCWP</i> ) .....	30
3.6.2 Jadwal Kerja Anggaran ( <i>Budget Cost of Work Scedhule/BCWS</i> )30	

3.6.3 Varians Jadwal .....	31
3.6.4 Indeks Kinerja Jadwal .....	32
3.6.5 Proyeksi Jadwal Akhir Proyek .....	33
BAB IV .....	35
METODE PENELITIAN .....	35
4.1 Metode Penelitian .....	35
4.2 Subjek dan Objek Penelitian .....	35
4.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data .....	37
4.4 Tahap Pengolahan Data .....	37
4.5 Bagan Alur Penelitian Tugas Akhir ( <i>Flow Chart</i> ) .....	39
BAB V .....	42
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	42
5.1 Data Pekerjaan Proyek .....	42
5.2 Analisis Data .....	43
5.2.1 <i>Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)</i> .....	43
5.2.2 <i>Budgeted Cost of Work Perfomanced (BCWP)</i> .....	45
5.3 Analisis Nilai Hasil <i>Schedule Varian (SV)</i> .....	47
5.4 Hasil Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI) .....	49
5.5 Perkiraan Waktu Penyelesaian proyek .....	52
5.6 Hasil Analisis Metode Konsep Nilai Hasil ( <i>Earned Value</i> ) .....	54
5.6.1 Tinjauan Waktu Kondisi Proyek Berdasarkan Data BCWS dan BCWP .....	54
5.6.2 Hasil Analisis Data <i>Schedule Variance (SV)</i> .....	55
5.6.3 Hasil Analisis Data Indeks Kinerja Waktu (SPI) .....	56
5.7 Perubahan Jadwal Rencana .....	57

5.7.1 Analisis BCWS atau <i>Budgeted Cost of Work Schedule</i> Dengan Perubahan Jadwal Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek .....	57
5.7.2 Analisis BCWP atau <i>Budgeted Cost of Work Performed</i> Dengan Perubahan Jadwal Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek 57	
5.7.3 Analisis <i>Schedule Varian (SV)</i> Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek .....	58
5.7.4 Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek .....	59
5.8 Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek.....	60
5.9 Hasil Analisis Metode Konsep Nilai Hasil.....	62
5.9.1 Tinjauan Waktu Kondisi Proyek .....	63
5.9.2 Hasil Analisis <i>Schedule Varians (SV)</i> Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek.....	64
5.9.3 Hasil Analisis <i>Schedule Performance Index (SPI)</i> Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek.....	65
5.10 Pembahasan .....	66
5.11 Analisis Masalah .....	67
5.11.1 Kesimpulan Analisis Masalah dan Lintasan Kritis.....	72
BAB VI.....	74
KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran .....	76
DAFTAR PUSTAKA .....	77
LAMPIRAN.....	79



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya .....	9
Tabel 3.1 Analisis Varians Terpadu.....	31
Tabel 3.2 Indeks Kinerja Jadwal.....	34
Tabel 5.1 a) Hasil Analisis <i>Budget Cost of Work Schedule (BCWS)</i> pada rencana durasi proyek 210 hari .....	45
Tabel 5.1 b) Hasil Analisis <i>Budget Cost of Work Schedule (BCWS)</i> pada rencana durasi proyek 271 hari .....	45
Tabel 5.2 a) Hasil Analisis <i>Budget Cost of Work Perfomanced (BCWP)</i> pada rencana durasi proyek 210 hari.....	46
Tabel 5.2 b) Hasil Analisis <i>Budget Cost of Work Perfomanced (BCWP)</i> pada rencana durasi proyek 271 hari.....	47
Tabel 5.3 a) Hasil Analisis <i>Schedule Varians (SV)</i> pada rencana durasi proyek 210 hari .....	48
Tabel 5.3 b) Hasil Analisis <i>Schedule Varians (SV)</i> pada rencana durasi proyek 271 hari .....	49
Tabel 5.4 a) Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI).....	51
Tabel 5.4 b) Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI) .....	52
Tabel 5.5 Analisis Masalah.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Tripple Constraint</i> Soeharto 1997 .....	18
Gambar 3.2 Kurva S .....	24
Gambar 3.3 Analisis Varians Terpadu dengan menggunakan Kurva “S” .....	29
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian .....	36
Gambar 4.2 Lokasi Pekerjaan Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata .....	36
Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir .....	40
Gambar 5.1 Grafik <i>Earned Value</i> yang berbentuk Kurva “S” .....	43
Gambar 5.2 Grafik perbandingan BCWS dengan BCWP .....	54
Gambar 5.3 Grafik <i>Schedule Variance</i> (SV) .....	55
Gambar 5.4 Grafik Kinerja Waktu (SPI) .....	56
Gambar 5.5 Grafik perbandingan BCWS dengan BCWP Dengan Perubahan Rencana .....	63
Gambar 5.6 Grafik <i>Schedule Varians</i> (SV) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek .....	64
Gambar 5.7 Grafik <i>Schedule Perfomance Index</i> (SPI) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021) ..	80
Lampiran 1b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021) ...	81
Lampiran 1 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021) ..	82
Lampiran 1 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021) ..	83
Lampiran 1 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021) ..	84
Lampiran 2 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021) .....	85
Lampiran 2 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021) .....	86
Lampiran 2 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021) .....	87
Lampiran 2 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021) .....	88
Lampiran 2 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021) .....	89
Lampiran 3 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)...	90
Lampiran 3 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021) ..	91
Lampiran 3 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)...	92
Lampiran 3 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021) ..	93
Lampiran 3 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)...	94
Lampiran 4 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021) ...	95
Lampiran 4 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021) ...	96
Lampiran 4 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021) ...	97
Lampiran 4 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021) ...	98
Lampiran 4 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021) ...	99
Lampiran 4 f) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)..	100
Lampiran 5 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022) .....	101
Lampiran 5 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022) .....	102
Lampiran 5 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari(2022) .....	103
Lampiran 5 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022) .....	104
Lampiran 5 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022) .....	105
Lampiran 5 f) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022) .....	106

Lampiran 5 g) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)..... 107  
Lampiran 6 Lembar Wawancara..... 108



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

POAC = Planning, Organizing, Actuating, and Controlling

BCWS = Budgeted Cost of Schedule

BCWP = Budgeted Cost of Performance

SV = Schedule Varians

SPI = Schedule Performance Index

ETS = Estimated to Schedule

EAS = Estimated at Schedule



## ABSTRAK

Didunia konstruksi perencanaan yang matang sangat dibutuhkan dalam mengelola estimasi durasi waktu agar proyek dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Adapun salah satu proyek yang saat ini sedang dilaksanakan di Yogyakarta adalah proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata Yogyakarta. Berdasarkan wawancara awal dengan pengawas proyek diperoleh keterangan bahwa proyek seharusnya selesai pada bulan april 2022 namun hingga januari 2022 pekerjaan struktur belum selesai dikerjakan. Dengan demikian proyek tersebut diduga mengalami keterlambatan. Oleh sebab itu penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan progress proyek yang terjadi dan melakukan estimasi durasi waktu akhir selesainya pekerjaan proyek dengan menggunakan metode konsep nilai hasil.

Metode konsep nilai hasil ini digunakan untuk menghitung estimasi durasi akhir selesai proyek. Maka data yang dibutuhkan untuk menghitung konsep nilai hasil hanya menggunakan 2 indikator yaitu BCWP (Budget Cost Of Work Performance) yaitu nilai yang diterima dari penyelesaian pekerjaan selama periode waktu tertentu dan BCWS (Budget Cost Of Work Schedule) yaitu nilai anggaran yang diberikan sesuai dengan rencana kerja yang telah disusun terhadap waktu tertentu.

Pada hasil penelitian ini pada bulan September hingga Desember didapatkan nilai *schedule varian* (SV) pada minggu ke-17 adalah -Rp 4.800.600.000 diketahui bahwa pelaksanaan pekerjaan proyek terlambat dari yang telah direncanakan, nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu ke-17 adalah  $0,791 < 1$  diketahui kinerja pelaksanaan kurang baik, dan nilai *estimate at schedule* (EAS) yang didapatkan adalah sebesar 33 minggu yang dimana rencana estimasi durasi proyek adalah 30 minggu atau 210 hari, maka dari hasil yang didapat proyek terlambat selama 3 minggu. Oleh karena itu pada bulan Januari pihak kontraktor merubah master schedule yang sebelumnya estimasi durasi akhir selesai proyek selama 210 hari atau 30 minggu menjadi 271 hari atau 39 minggu sehingga data SV yang didapatkan pada minggu ke-22 adalah -Rp 394.800.000 dan diketahui bahwa pelaksanaan pekerjaan proyek terlambat dari yang telah direncanakan, nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu ke-22 adalah  $0,982 < 1$  diketahui kinerja pelaksanaan kurang baik, dan nilai *estimate at schedule* (EAS) yang didapatkan adalah sebesar 39 minggu yang dimana rencana estimasi durasi proyek adalah 39 minggu atau 271 hari, sehingga dapat dikatakan bahwa proyek tidak mengalami keterlambatan dan selesai tepat waktu dengan perencanaan estimasi durasi akhir selesai proyek yang telah ditetapkan.

**Kata kunci** : konsep nilai akhir, indeks kinerja jadwal, varian jadwal

## **ABSTRACT**

*In the world of construction, careful planning is needed in managing the estimated time duration so that projects can be carried out effectively and efficiently. One of the projects currently being implemented in Yogyakarta is the development project for the Alma Ata University building in Yogyakarta. Based on the initial interview with the project supervisor, information was obtained that the project was supposed to be completed in April 2022 but until January 2022 the structural work had not been completed. As a result, the project is thought to have been delayed. Therefore, the research aims to identify the project progress problems that occur and estimate the final time duration for the completion of project work using value concept method.*

*This result value concept method is used to calculate the estimated final project completion duration. Then the data needed to calculate the result value concept only uses 2 indicators, namely BCWP (Budget Cost Of Work Performance) which is the value received from completing work over a certain period of time and BCWS (Budget Cost Of Work Schedule) which is the budget value given in accordance with the plan. work that has been arranged for a certain time.*

*According to the findings from September to December, the schedule variance (SV) value in the 17th week was -Rp 4.800.600.000, it was known that the implementation of the project work was later than planned, the schedule performance index (SPI) value at the 17th week was 0.791 <1 it is known that the implementation performance is not good, and the estimated all schedule (EAS) value obtained is 33 weeks, where the estimated project duration is 30 weeks or 210 days, then from the results obtained the project is delayed for 3 weeks. Therefore, in January the contractor changed the master schedule, which previously estimated the final duration of the project to be 210 days or 30 weeks to 271 days or 39 weeks. As a result, the SV data obtained in the 22nd week is -Rp 394.800.000, and it is known that the project work is being implemented later than planned, the schedule performance index (SPI) value obtained in the 22nd week is 0.982, and it is known that the implementation performance is not good, and the estimated value all schedule (EAS) obtained is 39 weeks, where the estimated project duration is 39 weeks or 271 days, it can be said that the project did not experience delays and was completed on time.*

**Key word** : Earned Value Concept Method, Schedule Performance Index, Schedule Varian

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Daerah Istimewa Yogyakarta ataupun DI Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Dapat dilihat dari nama kota ini, kota Yogyakarta adalah kota yang memiliki status daerah istimewa dikarenakan sejarah yang dimiliki kota tersebut. Daerah Istimewa Yogyakarta tersebut berada pada selatan pulau Jawa, yang berbatasan langsung dengan propinsi Jawa Tengah dan mempunyai empat (4) kabupaten yaitu Kabupaten Sleman, Gunung Kidul, Kulon Progo, dan Bantul., Yogyakarta biasa dikenal dengan Istana Sultan Yogyakarta atau Keraton Yogyakarta yang dimana keraton merupakan tempat tinggal sultan Yogyakarta hingga sekarang. Beberapa bagian di istana keraton juga dibuka untuk umum dan tidak untuk semua bangunan. Setiap sudut kota dihiasi dengan sentuhan adat dan budaya Jawa yang tidak akan terlupakan dari wisatawan maupun orang yang tinggal dan berada di Yogyakarta dan ciri khas yang adapun akan selalu dikenang dimasyarakat. Kita dapat menemukan ornament-ornamen Jawa sehingga membuat kota ini tampak unik dan indah, seperti lampu jalan dan gedung-gedung disepanjang jalan. Oleh karna itu Yogyakarta disebut dengan kota budaya (*culture city*). Selain dari terkenalnya akan wisata dan budaya yang telah disebutkan tadi, Yogyakarta juga merupakan salah satu kota yang dikenal sebagai kota pelajar di Indonesia dikarenakan Yogyakarta memiliki banyak Universitas, dan beberapa Universitas terkemuka yaitu adalah Universitas Gajah Mada, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta, dan Universitas Islam Indonesia, dan masih banyak memiliki Universitas lagi yang dimana kita dapat dengan luas untuk memilih perguruan tinggi yang kita inginkan. Dan oleh karna itu jumlah peminat untuk melanjutkan pendidikan sekolah tinggi banyak sekali menuntun mereka ke salah satu kota di Indonesia yaitu Yogyakarta.

Dengan bertambahnya minat pendidikan yang terjadi di kota Yogyakarta, mengharuskan lembaga pendidikan perlu menyediakan sarana dan prasarana



untuk menunjang kegiatan pendidikan seperti pembangunan gedung baru, penambahan gedung dan lain-lain. Pada proyek pembangunan gedung dibutuhkan perencanaan yang matang dalam mengelola estimasi durasi pekerjaan konstruksi agar proyek dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Menurut Soeharto (2001) dalam teknik pengendalian biaya dan waktu dalam penyelenggaraan sebuah konstruksi secara umum ada 5 (lima) metode yaitu Analisa Varians (*Varians Analysis*), Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*), Varian Biaya (*Cost Varians*) dan Varian Jadwal Terpadu (*Schedule Varians*), *Cost/Schedule, Control System Criteria (C/S-CSC)* dan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*). Oleh karena itu dari lima metode ini dapat diterapkan sesuai dengan jenis dan kompleksitas pekerjaan.

Adapun salah satu proyek yang saat ini sedang dilaksanakan di Yogyakarta adalah proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata Yogyakarta. Berdasarkan wawancara awal dengan pengawas proyek diperoleh keterangan bahwa proyek seharusnya selesai pada bulan april 2022 namun hingga januari 2022 pekerjaan struktur belum selesai dikerjakan. Dengan demikian proyek tersebut diduga mengalami keterlambatan. Berdasarkan hal tersebut pada penelitian kali ini akan membahas tentang mengelola estimasi durasi pekerjaan pada proyek pengembangan gedung di Universitas Alma Ata, Yogyakarta. Penelitian ini akan berfokus pada identifikasi permasalahan progress proyek yang terjadi dan melakukan estimasi durasi waktu akhir selesainya pekerjaan proyek serta pengendalian yang perlu dilakukan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Berapakah perbandingan waktu pengerjaan proyek Universitas Alma Ata pada estimasi durasi waktu rencana dan durasi waktu realisasi?
2. Berapakah perkiraan estimasi durasi waktu selesai pekerjaan proyek pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata Yogyakarta?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun kesimpulan untuk tujuan penelitian yang didapatkan dari rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui berapa perbandingan waktu pengerjaan proyek Universitas Alma Ata Yogyakarta pada estimasi durasi waktu rencana dan durasi waktu realisasi.
2. Mengetahui perkiraan estimasi durasi waktu selesai proyek pada pengerjaan proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata Yogyakarta.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat diambil dari analisis pengendalian waktu dan biaya dengan metode konsep nilai hasil (*earned value*) adalah sebagai berikut :

1. Manfaat yang dapat diambil untuk pembaca yaitu, sebagai salah satu bahan referensi untuk menambah atau memperluas wawasan dalam segi pengetahuan tentang pengendalian waktu untuk memperkirakan estimasi durasi waktu selesainya pekerjaan proyek.
2. Manfaat untuk peneliti tersendiri ialah mengetahui hasil dari analisis pengendalian waktu tersebut sehingga dapat memperluas wawasan dan ilmu di bidang manajemen konstruksi, dan berharap hasil dari penelitian ini dapat di terapkan langsung di dunia kerja.
3. Penelitian ini dapat dijadikan oleh kontraktor dan pelaksana sebagai pertimbangan dan juga masukan bagi perusahaan yang terkait dalam mengambil keputusan untuk penggunaan metode yang akan dipilih pada pekerjaan sekarang maupun selanjutnya.

### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan penelitian digunakan sebagai acuan terhadap peneliti agar penelitian tetap terarah dan tidak menyimpang dari yang seharusnya dilakukan. Adapun batasan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan terhadap data-data yang diambil pada pengembangan Proyek gedung Universitas Alma Ata.
2. Fokus dari penelitian ini adalah pengendalian waktu pada pengerjaan proyek gedung Universitas Alma Ata.
3. Penelitian ini mempelajari tentang metode Konsep Nilai Hasil ( *Earned Value Concept*)
4. Data diperoleh dari pekerjaan pengembangan gedung Universitas Alma Ata Yogyakarta berupa laporan mingguan, laporan bulanan, progress rencana, progress realisasi dan Kurva S rencana pada pekerjaan pada proyek tersebut.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pendahuluan**

Pada bab tinjauan pustaka ini adalah bab yang berisi tentang beberapa penelitian- penelitian terdahulu yang di jadikan patokan ataupun referensi penelitian yang dilakukan oleh peneliti sekarang, baik berupa teori ataupun hasil dari penelitian tersebut. Bab tinjauan pustaka ini juga berisi tentang perbedaan dan persamaan yang dilakukan peneliti sekarang terhadap peneliti sebelumnya lalu berisi tentang gambaran umum terhadap bahan – bahan penelitian. Pada penelitian sebelumnya beberapa peneliti melakukan penelitian mengenai metode pengendalian waktu sehingga proyek dapat berjalan secara efektif dan efisien. Tinjauan pustakan sendiri diambil jika penelitian tersebut memiliki keterkaitan dengan judul tugas akhir ini yaitu Analisis Pengendalian Waktu dengan Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*).

#### **2.2 Penelitian Terdahulu**

Beberapa penelitian sebelumnya pada manajemen konstruksi yang telah dilakukan dan dijadikan sebagai bahan tinjauan pustaka antara lain adalah sebagai berikut.

1. Boy et, al (2021) dengan judul “Faktor- Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid 19” tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor apa saja yang membuat proyek mengalami keterlambatan dan mempengaruhi tercapainya tujuan proyek konstruksi baik internal maupun eksternal. Keterlambatan yang terjadi pada suatu proyek sangat berpengaruh terhadap biaya (*cost*) dan kualitas (*quality*). Lalu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui dampak buruk pandemi Covid-19 yang mengakibatkan beberapa pekerjaan proyek konstruksi diberhentikan sejenak sehingga mengakibatkan pekerjaan proyek tertunda ataupun mundur dari waktu yang telah direncanakan.

Metode yang diterapkan pada penelitian ini adalah penggunaan metode dengan mengumpulkan data primer yang diperoleh dengan cara wawancara, diskusi, dan melakukan penyebaran kuisisioner berupa dampak buruk dan potensi dari resiko yang terjadi kepada para responden.

Hasil dari penelitian ini diperoleh kesimpulan yaitu dari rata-rata hasil kuisisioner yang didapatkan ada dua faktor dan variable penyebab proyek mengalami keterlambatan yaitu adalah Faktor Bahan dengan variable resiko kekurangan bahan konstruksi, dan faktor lingkup dan kontrak dengan variabel resiko kontrol dari kontraktor dan subkontraktor.

2. Huqban et, al (2020) dengan judul “ Analisis Keterlambatan Penyediaan Material Terhadap Ketepatan Waktu Pembangunan” tujuan dari penelitian ini ialah melakukan investigasi terhadap proyek pembangunan mess karyawan yang mengalami keterlambatan supply material sehingga keterlambatan proyek pun terjadi. Dan mencari solusi terhadap keterlambatan pekerjaan dengan menggunakan metode jalur kritis (*Critical Path Method*) (*CPM*).

Metode penelitian yang diterapkan adalah dengan cara menggunakan data sekunder berupa Time Schedule rencana lalu menganalisis yang terjadi dilapangan dengan menggunakan time schedule rekayasa, dengan menggunakan metode jalur kritis (*Critical Path Method*) (*CPM*).

Hasil dari penelitian kali ini diperoleh penyebab keterlambatan proyek yang terjadi karena perencanaan penjadwalan proyek yang kurang baik. Sehingga salah satu untuk mengatur dan meminimalisir keterlambatan dengan manajemen waktu yang baik.

3. Trihatmojo (2019) dengan judul “Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pondok Indah Mall 3 dan *Office Tower*” tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui varian waktu dan biaya, kinerja waktu dan biaya yang ada di pekerjaan proyek serta penelitian ini memperkirakan besaran biaya yang tersisa dan durasi akhir selesai pekerjaan proyek tersebut.

Metode yang diterapkan ialah konsep nilai hasil (*Earned Value*) dengan menentukan variabel-variabel apa saja yang dibutuhkan. Dan salah satu data yang dibutuhkan dalam metode ini ialah laporan realisasi pekerjaan berupa kurva pekerjaan real di proyek, perencanaan pelaksanaan pekerjaan yang berbentuk kurva, biaya actual, dan laporan mingguan pekerjaan.

Hasil dari Penelitian ini ialah evaluasi yang diperlukan bagi proyek. Pengendalian biaya dan waktu pada proyek dengan menggunakan metode ini dapat memberikan peringatan dini terhadap masa yang akan datang dan oleh karena itu dapat dilakukan koreksi antisipasi agar dampak buruk berupa kerugian dari pihak proyek dapat dihindarkan.

4. Aulia (2018) dengan judul “Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Hadiningrat Terrace” tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui varian biaya dan waktu dan serta kinerja waktu dan biaya pada pekerjaan proyek pembangunan Hadiningrat Terrace tersebut. Untuk menganalisis apakah ada penyimpangan pada pelaksanaan pembangunan Hadiningrat Terrace terrace tersebut.

Untuk metode yang digunakan oleh sang peneliti yaitu dengan metode Konsep Nilai Hasil dengan cara menentukan variabel – variabel yang dibutuhkan seperti rencana anggaran biaya, laporan hasil real dilapangan berupa kurva, biaya actual dan laporan mingguan.

Hasil penelitian ini yang didapatkan ialah dalam kinerja biaya dan waktu pada proyek pembangunan Hadiningrat Terrace ini mengalami kerugian dalam segi biaya dan proyek yang berjalan terlambat dari perencanaan jadwal yang telah ditentukan. Dari perkiraan waktu penyelesaian proyek untuk durasi akhir penyelesaian proyek, proyek ini mundur dari waktu penyelesaian yang telah direncanakan

5. Astari (2017) dengan judul “Analisa *Earned Value Concept* dan *Cost Varians* pada Pekerjaan Jalan Wilayah Painan- Kambang Sumatra Barat” tujuan dari penelitian kali ini ialah membandingkan perencanaan standard dan kenyataan

hasil pelaksanaan yang terjadi dilapangan. Seperti, pengeluaran biaya dilapangan dan anggaran yang. Dan juga membandingkan biaya untuk pelaksanaan pekerjaan proyek (*Actual Cost of Work Perfomance*), biaya yang seharusnya dikeluarkan (*Budgeted Cost of Work Perfomance*) dan biaya rencana (*Budgeted Cost of Work Schedulle*).

Metode yang diterapkan didalam penelitian ini adalah metode Analisis Varians yang dimana berguna untuk mengendalikan jadwal dan biaya pada kegiatan pekerjaan proyek konstruksi.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah untuk perhitungan nilai SPI pengeluaran melebihi dari anggaran sehingga hal ini menunjukkan bahwa proyek pada bulan ini berjalan terlambat dari perencanaan. Dari proyek pembangunan jalan tersebut pada bulan februari hingga mei mendapatkan CV (+) dan Sv (+) yang berarti pekerjaan pada bulan tersebut terlaksana tidak terlambat ataupun lebih cepat dari jadwal perencanaan dan biaya lebih kecil dari anggaran rencana. Pada bulan Juni CV (+) dan SV (-) yang artinya pada bulan tersebut pekerjaan mengalami keterlambatan tetapi biaya lebih kecil dari anggaran. Dan pada bulan juli mendapatkan CV (+) dan SV (nol) yang dimana pada bulan tersebut pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan jadwal dan biaya lebih kecil dari anggaran rencana. Untuk besaran nilai FAC yang didapatkan lebih besar dari total biaya pelaksanaan sehingga proyek ini mengalami kerugian.

### 2.3 Perbedaan Penelitian Sebelumnya

**Tabel 2. 1 Rincian Penelitian Sebelumnya**

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
1	Boy, et, al (2021)	Faktor- Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid-19	Faktor yang mempengaruhi keterlambatan pekerjaan proyek baik dari faktor eksternal maupun internal.	Mewawancarai, diskusi, dan penyebaran kuisisioner berupa gambaran bahaya dan potensi dari resiko yang terjadi	rata-rata hasil kuisisioner yang didapatkan ada dua faktor dan variable proyek mengalami keterlambatan yaitu adalah Faktor Bahan dengan variable resiko kekurangan bahan konstruksi , dan faktor lingkup dan kontrak dengan variabel resiko kontrol dari kontraktor dan subkontraktor.



Lanjutan Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang Digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
2	Huqban et,al (2020)	Analisis Keterlambatan Penyediaan Material Terhadap Ketepatan Waktu Pembangunan	Melakukan investigasi dampak yang terjadi pada proyek yang mengalami keterlambatan supply material dan mencari solusi dari keterlambatan dengan menggunakan <i>Critical Path Method (CPM)</i>	Menggunakan data sekunder <i>time schedule</i> rencana lalu menganalisis yang terjadi dilapangan dengan menggunakan <i>time schedule</i> rekayasa yang menggunakan <i>Critical Path Method (CPM)</i>	Penyebab keterlambatan yaitu, kurangnya penjadwalan proyek yang matang. Proyek tersebut harus memiliki Manajemen waktu yang dimana manajemen waktu sendiri ialah sistem yang mengatur dan meminimalisir keterlambatan proyek

Lanjutan Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang Digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
3	Trihatmojo (2019)	Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pondok Indah Mall 3 dan <i>Office Tower</i>	Mengetahui kondisi varian waktu dan biaya, serta kinerja waktu dan biaya yang ada di proyek serta penelitian ini memprediksi besaran biaya yang tersisa dan waktu berakhirnya proyek tersebut.	Menggunakan metode konsep nilai hasil ( <i>Earned Value Concept</i> ) dengan menentukan variabel-variabel apa saja yang dibutuhkan	Pengendalian proyek dengan metode ini dapat memberikan peringatan dini terhadap masa yang akan datang dan oleh karna itu dapat dilakukan koreksi antisipasi agar dampak buruk berupa kerugian dari pihak proyek dapat dihindarkan.

Lanjutan Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang Digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
4	Aulia (2018)	Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Hadiningrat Terrace	Mengetahui varian waktu dan biaya dan serta kinerja waktu dan biaya pada pekerjaan proyek pembangunan Hadiningrat Terrace tersebut. Untuk menganalisis apakah ada penyimpangan pada pelaksanaan pembangunan Hadiningrat Terrace terrace tersebut.	Menggunakan metode Konsep Nilai Hasil dengan cara menentukan variabel – variabel yang dibutuhkan seperti rencana anggaran biaya, laporan hasil real dilapangan berupa kurva, biaya actual dan laporan mingguan pada pekerjaan proyek tersebut.	Proyek ini mengalami kerugian dalam segi biaya dan proyek yang berjalan lebih lambat dari jadwal yang telah ditentukan. Dari perkiraan waktu penyelesaian proyek (ECD) untuk durasi akhir penyelesaian proyek, proyek ini mundur dari waktu penyelesaian yang telah direncanakan

Lanjutan Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang Digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
5	Astari (2017)	Analisa Earned Value Concept dan Cost Varians pada Pekerjaan Jalan Wilayah Painan-Kambang Sumatra Barat	Membandingkan perencanaan standard dan kenyataan hasil pelaksanaan yang terjadi dilapangan. Seperti, pengeluaran dan anggaran yang sesuai dengan jadwal induk. Dan juga membandingkan biaya untuk pelaksanaan pekerjaan proyek, biaya yang seharusnya dikeluarkan dan biaya rencana.	menggunakan metode Analisis Varians yang dimana berguna untuk mengendalikan jadwal dan biaya pada kegiatan proyek konstruksi.	Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah untuk perhitungan nilai SPI pengeluaran lebih besar dari anggaran sehingga hal ini menunjukkan bahwa proyek pada bulan ini berjalan lebih lambat dari rencana. Untuk besarnya nilai FAC yang didapatkan lebih besar dari total biaya pelaksanaan sehingga proyek ini mengalami kerugian.

Lanjutan Tabel 2.1 Rincian Penelitian Sebelumnya

No (1)	Peneliti (2)	Judul Penelitian (3)	Parameter Yang Diteliti (4)	Metode Yang Digunakan (5)	Hasil Penelitian (6)
6	Sanjaya (2022)	Analisis Pengendalian Waktu dengan Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil.	Tujuan ini berfokus pada analisis waktu, untuk mengetahui apakah pembangunan proyek terlambat, mengetahui perbandingan selisish waktu rencana dan waktu real dilapangan dan mengetahui perkiraan estimasi durasi akhir selesainya proyek tersebut.	Menggunakan metode Konsep Nilai hasil dengan menggunakan variable berupa laporan mingguan, laporan bulanan, dan kurva s.	Pada saat penggunaan durasi waktu 210 hari proyek mengalami keterlambatan, sehingga pada pihak kontraktor melakukan perubahan pada <i>master schedule</i> sehingga estimasi durasi menjadi 271 hari. Pada saat peninjauan pada minggu ke -22 proyek tidak mengalami keterlambatan atau berjalan tepat sesuai dengan durasi yang telah direncanakan.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya penelitian ini banyak yang berfokus pada pengendalian biaya dan waktu . Maka dari itu penelitian yang belum pernah dilakukan ialah penelitian yang membahas tentang pengendalian yang berfokus pada waktu. Maka dari analisis yang dilakukan terhadap perbandingan dari penelitian terdahulu, penulis memberikan judul “Analisis Pengendalian Waktu dengan Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*).”



## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Untuk membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini diperlukan teori-teori yang terkait dengan tema dan ruang lingkup pembahasan untuk dasar pembuatan Tugas Akhir ini. Teori-teori yang dibahas adalah definisi pengendalian waktu, manajemen proyek dan pengamatan teknik.

#### **3.1 Manajemen Proyek Konstruksi**

Menurut Ervianto (2004) manajemen proyek konstruksi ialah perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi proyek dari awal (gagasan) hingga akhir penyelesaian proyek guna memastikan bahwa proyek dilaksanakan berjalan sesuai perencanaan jadwal yang ditetapkan dengan biaya yang tidak *under estimate* maupun *over estimate* yaitu *estimate cost* ataupun *estimate accurate* dan dengan kualitas yang baik. Manajemen konstruksi memiliki lingkup yang luas karena mencakup tahap-tahap kegiatan dari awal pelaksanaan sampai dengan akhir pelaksanaan pekerjaan dan berupa hasil pembangunan. Sumber daya untuk proyek konstruksi dikelompokkan kedalam pekerjaan, metode, biaya, dan material.

Pada konteks yang luas, manajemen proyek konstruksi digunakan untuk memastikan pelaksanaan proyek (konstruksi) yang tepat guna memperoleh sasaran kinerja proyek, yaitu ketepatan waktu, kualitas dan biaya. Dikarenakan target kinerja ialah hasil dari estimasi (perkiraan) maka kesesuaian antara target kinerja ini dan hasil yang benar – benar sesuai tidak dapat dijamin. Maka ketika merencanakan struktur program proyek, perlu untuk memahami saling ketergantungan antara berbagai parameter, misalnya, dana proyek, waktu yang ditargetkan untuk selesainya pekerjaan, sumber daya manusia atau pekerja yang dibutuhkan dan ketersediaan material. ( Muzayanah, 2008).

Didalam Proyek ada beberapa unsur-unsur didalam manajemen proyek yaitu kegiatan-kegiatan harus diperhatikan dalam pelaksanaannya, seperti

perencanaan, perorganisasian, pengendalian dan pelaksanaan. (Abrar, 2009). Adapun kegiatan yang di uraikan tentang manajemen proyek adalah sebagai berikut.

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada saat perencanaan, mengantisipasi tugas dan kondisi dilakukan dengan menetapkan tujuan dan target yang ingin dicapai. Perencanaan yang dibuat harus lengkap ataupun detail, dan meminimalisir tingkat kegagalan. Perencanaan juga dibuat sebagai pedoman pada tahapan pelaksanaan dan juga difase pengendalian. Perencanaan harus di sempurnakan dengan bertahap untuk mengikuti perkembangan dan perubahan pada tahapan selanjutnya sehingga hasil yang direncanakan adalah dokumen mutlak.

2. Perorganisasian (*Organizing*)

Dalam Organisasi pekerjaan, jenis pekerjaan diidentifikasi dan dikelompokkan, guna menentukan delegasi dan tanggung jawab setiap personel. Para pimpinan ataupun atasan harus mampu mengarahkan dan membangun komunikasi untuk menggerakkan sebuah organisasi. Nilai positif akan tercapai ketika struktur organisasi memenuhi kebutuhan proyek, struktur kerja yang jelas dari tiap personel dan keahlian- keahlian personel yang sesuai dengan bidang yang dibutuhkan.

3. Pelaksanaan (*Actuating*)

Pada aktifitas ini ditentukan konsep pelaksanaan dan personel yang berperan, kemudian rencana yang dirincikan, jadwal, distribusi biaya dan sumber biaya. Penaplikasian ini merupakan pengaplikasian dari rencana yang telah direncanakan, secara wujud ataupun tidak wujud, sehingga produk akhir sesuai dengan target yang diharapkan.

4. Pengendalian (*Controlling*)

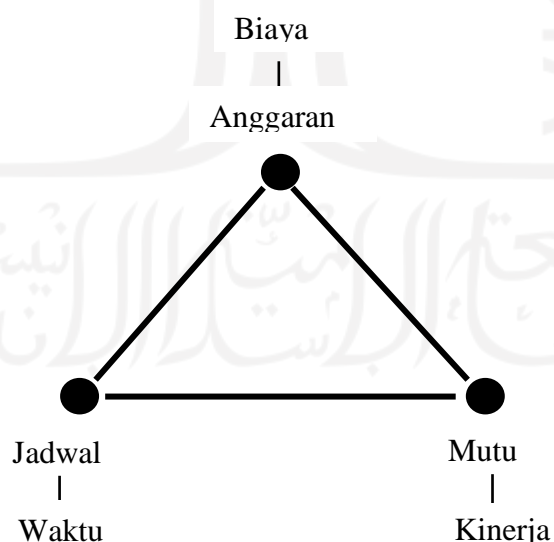
Aktifitas pengendalian berguna untuk memastikan bahwa rencana kerja dan aturan diikuti dengan meminimalisir penyimpangan dan memberikan hasil yang memuaskan. Maka dari itu kegiatan yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :



- a. Supervisi : rangkaian kegiatan yang berupa koordinasi pengawasan dalam otoritas dan tanggung jawabnya sesuai dengan prosedur organisasi yang ditetapkan sehingga operasi dapat dilangsungkan bersamaan oleh seluruh personel pengendalian pengawasan.
- b. Inspeksi : pengecekan hasil dari pekerjaan untuk menyelaraskan mutu kualitas yang diharapkan dari spesifikasi produk.
- c. Tindakan korektif : aktifitas perubahan dan peningkatan pada rencana yang ditetapkan untuk menyelaraskan kondisi dan situasi pada tahap pelaksanaan.

Adanya persetujuan dari pihak manajemen proyek, dan terlihat adanya pembatasan mengenai tugas, tanggung jawab dan wewenang kelompok yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proyek, sehingga tumpang tindih tugas dan tanggung jawab yang diberikan (*overlapping*) tidak terjadi.

Menurut Suharto (1997), ada tiga batasan yang perlu dipenuhi, yaitu besaran biaya saat dikerjakan, mutu dan jadwal dengan kualitas yang baik. Bagi penyelenggara proyek ketiga situasi ini merupakan parameter penting, dikaitkan dengan target proyek, atau biasanya disebut dengan tiga kendala (*triple constraint*). Gambar untuk *triple constraint* dapat dilihat pada Gambar 3.1 ini :



**Gambar 3.1 Tripple Constraint Soeharto 1997**

Sumber : (Soeharto, 1997)

Menurut Soeharto (1997) penjelasan untuk *triple constraint* dapat dilihat sebagai berikut :

### **3.1.1 Anggaran**

Proyek berakhir sesuai dengan anggaran yang telah direncanakan dan tidak melebihi rencana anggaran tersebut. Proyek yang memiliki total dana yang besar dan rencana kerja tahunan, anggaran tidak hanya ditentukan secara total proyek, tetapi juga oleh komponennya atau periode yang ditentukan dalam pengerjaan proyek tersebut (misalnya per kuartal) maka jumlahnya disesuaikan dengan kebutuhan. Oleh karena itu, target anggaran per periode penyelesaian proyek juga harus terpenuhi.

### **3.1.2 Jadwal**

Proyek wajib diterapkan sesuai tanggal penyelesaian dan tenggat waktu tertentu, jika hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahan tidak dapat/melebihi batas waktu yang telah ditentukan.

### **3.1.3 Mutu**

Output ataupun hasil akhir dari kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang telah ditentukan. Misalnya, jika kegiatan proyek tersebut adalah semacam instalasi pabrik, maka harus memenuhi kriteria bahwa pabrik dapat beroperasi dengan baik dan memuaskan dalam waktu yang ditentukan, yang dimana pabrik tersebut telah memenuhi persyaratan kualitas ataupun spesifikasi yang telah disyaratkan.

### **3.1.4 Tahapan Proyek Konstruksi**

Agar mencapai sasaran proyek yang optimal menggunakan sumber daya yang efektif dan efisien, maka perlu dilakukan tahapan-tahapan secara sistematis. Tahap konstruksipun dibagi menjadi 4 bagian, yaitu sebagai berikut :

1. *Planning* (Perencanaan)
2. *Design* (Perancangan)
3. *Auction* (Pelelangan/Pengadaan)
4. Pemantauan pelaksanaan, arahan, pengawasan, evaluasi, dan koreksi pelaksanaan serta hasil pelaksanaan.

### 3.1.5 Manajemen Bahan Baku / Material

Material atau bahan baku ialah suatu benda yang dibeli atau diproduksi dan disimpan untuk digunakan dimasa kemudian, diproses lebih lanjut, ataupun dijual. Disisi lain, menurut, terminology ilmiah yang paling penting, material atau bahan baku adalah bahan bangunan yang diperlukan untuk membuat sebuah benda lain. *Material management* adalah system yang mengkoordinir kegiatan untuk perencanaan dan pemantauan kuantitas dan waktu penerimaan/pengadaan material, seperti bahan baku, bahan setengah jadi dan bahan jadi (Ervianto, 2004).

Keuntungan dari manajemen bahan adalah (a) material atau bahan dapat lebih mudah dan sederhana untuk dikontrol (b) pengurangan yang signifikan untuk pekerjaan dibidang administrasi (c) dapat meminimalisir berbagai masalah yang disebabkan oleh jadwal pengiriman yang mendadak. Dalam proyek konstruksi bahan baku dan peralatan merupakan bagian yang besar diproyek, yang bernilai hingga 50%-60% dari total biaya proyek yang dibangun (Soeharto, 1995). Biaya bahan didalam pekerjaan konstruksi bisa mencapai 60% dari biaya proyek konstruksi, tetapi tidak didalam penanganan yang diperhatikan seharusnya (Keridge, 1995).

Tiga fase kunci dari manajemen material yang berhasil adalah pembelian material, pemakaian material/ material yang digunakan, pengelolaan dan penyimpanan material limbah atau material sisa (Alhujja, 1980). Manajemen material adalah salah satu dari biaya proyek dari lima komponen utama. Yaitu biaya material, peralatan, tenaga kerja, subkontrak dan kondisi umum (Zhan, 1998).

Tanpa penggunaan dan pemeliharaan system manajemen bahan bangunan yang sesuai, maka dampak yang diakibatkan akan buruk bagi kemajuan pelaksanaan pembangunan sebuah proyek, seperti antara lain (a) bahan tidak tersedia saat dibutuhkan (b) bahan rusak (c) bahan yang ada tetapi tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan sebagaimana mestinya.

Menurut Ervianto (2004) material terbagi menjadi tiga kategori sesuai klasifikasi yaitu :

1. Produk tersendiri sesuai dengan perhitungan dan rencana teknis. Bahan ini secara khusus dijelaskan dalam gambar dan akan digunakan sepanjang pekerjaan proyek, jika mengalami keterlambatan akan sangat mempengaruhi terhadap durasi penyelesaian proyek.
2. *Bulk materials*, material yang diproduksi sesuai dengan standar industri. Jenis dari material ini sering kali sulit diperkirakan karena beraneka macam jenisnya contohnya pipa dan kabel.
3. *Fabricated materials* yaitu adalah bahan atau produk yang dirakit tidak pada lokasi pekerjaan seperti kusen dan rangka baja.

Bahan baku atau material untuk suatu proyek dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bahan yang merupakan bagian tetap dari struktur dan bahan yang digunakan oleh kontraktor untuk membangun proyek. Namun tidak menjadi bagian tetap dari struktur (bahan sementara). Serangkaian kegiatan pengelolaan material atau manajemen material juga berdampak signifikan terhadap proses pelaksanaan proyek. Rangkaian kegiatan pengelolaan material atau manajemen material adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan kebutuhan material
2. Pengadaan material
3. Penyimpanan material
4. Distribusi material.

### **3.1.6 Manajemen Tenaga Kerja**

Tenaga kerja merupakan suatu sumber daya dan faktor yang sangat berpengaruh pada sebuah pekerjaan, termasuk pada sebuah pekerjaan industri. Jenis & intensitas aktivitas sebuah proyek berubah sepanjang siklusnya, sehingga penyediaan sumber daya tenaga kerja, jenis keterampilan dan keahliannya harus mengikuti tuntutan perubahan aktivitas yang sedang berlangsung.

Menurut Soeharto (1995) ketika ingin mendirikan sebuah proyek, salah satu sumber daya yang menjadi faktor keberhasilan suatu proyek ialah sumber daya tenaga kerja. Dengan perhitungan jumlah tenaga kerja yang diperlukan, yaitu menggunakan konversi lingkup proyek menurut jumlah jam (orang) sebagai

jumlah tenaga kerja. Secara teoritis, kebutuhan personel dihitung dari jumlah total beban kerja dalam proyek, yang dinyatakan dalam jam per orang atau perbulan, dan dibagi dengan periode waktu pelaksanaan.

Untuk pengertian sumber daya tenaga kerja memiliki pengertian seperti dibawah ini menurut (Handoko,1984):

1. Orang-orang bekerja dalam suatu organisasi (disebut staf, pekerja, atau karyawan)
2. *Oportunitas* manusia yang bertujuan untuk memimpin suatu organisasi sebagai penggerak atau untuk mewujudkan keberadaannya.
3. Kemungkinan sebagai modal (intangibile/non-finansial) dalam organisasi untuk mewujudkan keberadaan organisasi

Dilihat dari bentuk hubungan tenaga kerja yang dipakai, tenaga kerja konstruksi dapat dibedakan menjadi beberapa bagian menurut Soeharto (1990) yaitu:

1. Tenaga Kerja Tetap

Merupakan karyawan penuh waktu disebuah perusahaan (kontraktor utama) yang menangani hubungan manajemen tenaga kerja pribadi jangka panjang

2. Tenaga Kerja Sementara

Kerjasama jangka pendek antara perusahaan pemasok staf dan kontraktor umum.

Didalam pengerjaan sebuah proyek konstruksi, kebutuhan tenaga kerja dilapangan adalah tenaga kerja yang kebutuhannya memiliki jumlah paling banyak. Tenaga kerja dilapangan ini berlangsung dengan pekerjaan fisik konstruksi dilapangan (Pramuji , 2008).

Sebuah proyek konstruksi akan selalu membutuhkan tenaga kerja yang bekerja menggunakan fisik mereka untuk dapat bekerja dilapangan terbuka dengan kondisi dan cuaca apapun (Ervianto, 2002).

### 3.1.7 Manajemen Alat Berat

Manajemen alat berat merupakan salah satu faktor yang juga penentu keberhasilan suatu proyek yang dijalankan. Pemilihan dan pengendalian alat berat adalah salah satu proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan alat berat untuk memenuhi sasaran target pekerjaan yang ditentukan.

Pada saat penyusunan perencanaan kerja alat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut :

- a. Jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan dengan batas waktu yang ditentukan.
- b. Selain jumlah pekerjaan yang tersedia dan waktu yang ditentukan, juga perlu menentukan penggunaan alat yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan tersebut.
- c. Volume penyelesaian dan waktu yang diperlukan dapat ditentukan dari jenis dan jumlah alat yang tersedia.

### 3.1.8 Fungsi Manajemen Proyek

Manajemen proyek konstruksi secara sistematis mengelola fungsi manajemen proyek (perencanaan, pelaksanaan, dan implementasi) dengan lebih efektif dan efisien menggunakan sumber daya yang tersedia untuk mencapai tujuan proyek dengan optimal. Menurut Husen (2009), manajemen memiliki beberapa fungsi :

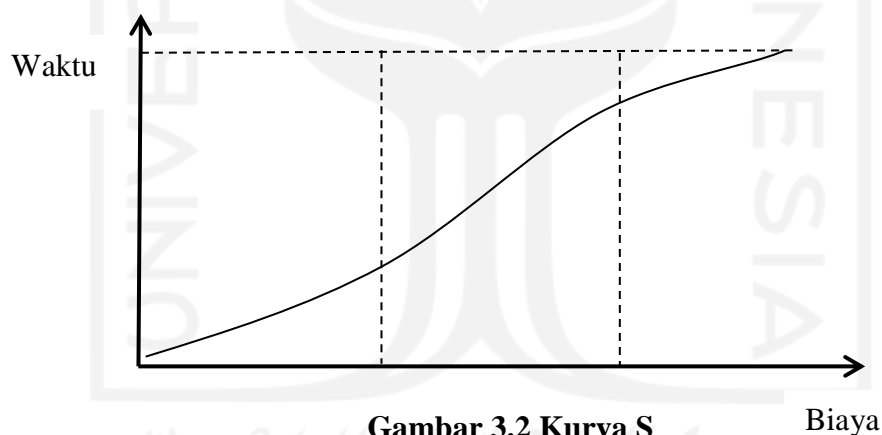
1. *Quality Control* untuk menjaga keserasian antara perencanaan dan implementasi
2. Memprediksi perubahan yang tidak pasti dilapangan dan mengatasi masalah keterbatasan waktu disaat pelaksanaan.
3. Hasil dan kemajuan proyek yang dicapai dipantau dalam laporan harian ,mingguan, dan bulanan.
4. Hasil ulasan tersebut dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan langkah berikutnya terhadap permasalahan yang terjadi dilapangan.
5. Fungsi manajemen adalah sistem informasi yang baik dan berguna untuk menganalisis kinerja dilapangan.

### 3.2 Metode Penjadwalan Proyek

Menurut Napsiyana (2007) ada beberapa metode perencanaan atau penjadwalan proyek yang digunakan untuk mengelola waktu dan sumber daya proyek. Metode tersebut antara lain adalah bagan balok (*barchart*), dan kurvas S serta jaringan kerja (*Network Planning*).

#### 3.2.1 Bagan Balok (*barchart*) dan Kurva S

Bagan balok (*barchart*) atau bisa disebut juga diagram batang adalah sebuah metode perencanaan kegiatan proyek. Terkait dengan perencanaan atau penjadwalan juga dikenal sebagai *Gantt chart* yang dinamakan sesuai dengan nama penciptanya yaitu Henry Gantt. Sedangkan kurva S adalah grafik yang menunjukkan suatu kemajuan pekerjaan yang didasari oleh kegiatan atau aktivitas, waktu dan bobot kerja sehingga dapat memberi informasi atas kemajuan proyek tersebut.



Gambar 3.2 Kurva S

#### 3.2.2 Jaringan Kerja (*Network Planning*)

Menurut Napsiyana (2007) ada beberapa pertimbangan untuk metode jaringan kerja (*network planning*) antara lain penetapan rencana waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan, penyusunan jaringan kerja, cara penomoran, perhitungan waktu mulai dan waktu berakhir pada masing-masing aktivitas. Menurut Fedrerika (2010) jaringan kerja (*network planning*) adalah diagram yang menunjukkan logika ketergantungan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan

yang lainnya, sehingga diketahui mana kegiatan yang perlu didahulukan dan mana aktivitas yang menunggu kegiatan lainnya yang harus selesai dilaksanakan terlebih dahulu.

### 3.2.3 Critical Path Method (CPM)

*Critical path method (CPM)* atau metode jalur kritis ialah perencanaan serta memonitor proyek-proyek yang dimana adalah sistem yang banyak digunakan diantara semua sistem lain yang memakai prinsip-prinsip pembentukan jaringan kerja (Danniyanti, 2010). Metode jalur kritis juga adalah suatu sistem yang bertujuan untuk mengetahui pekerjaan-pekerjaan yang tidak boleh telat ataupun terlambat karna dapat mengakibatkan dampak buruk terhadap pekerjaan lainnya.

### 3.2.4 Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja

Pada saat menjalankan pembangunan proyek, tenaga kerja adalah sumber daya menjadi salah satu penentu dalam keberhasilan suatu proyek. Seperti pengalaman dan keahlian tenaga kerja yang dibutuhkan selaras dengan bidang yang dikerjakan, dan juga dapat mengikuti ketentuan yang berubah pada aktifitas yang sedang berlangsung.

Tenaga Kerja = Volume x Koefisien

## 3.3 Perencanaan Proyek

Proyek harus usai dalam kurun waktu yang terbatas yang sudah direncanakan dan sinkron dengan kesepakatan. Apabila proyek tidak ditangani dengan baik, maka kegiatan dalam proyek akan mengakibatkan munculnya berbagai perkara yang akhirnya akan bermuara pada kegagalan dalam waktu proses mencapai tujuan dan sasaran yang dituju (Dipohusodo, 1995).

Penjadwalan proyek merupakan salah satu komponen dari hasil perencanaan yang bisa memberi keterangan tentang jadwal *planning* & perkembangan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa dana, sumber daya manusia, alat-alat, dan



bahan baku , serta perkiraan estimasi durasi waktu selesainya kegiatan pekerjaan proyek tersebut (Husen, 2009).

Penjadwalan atau *scheduling* merupakan pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing- masing pekerjaan untuk menyelesaikan suatu proyek sampai tercapai *output* yang optimal dan mempertimbangkan keterbatasan yang ada (Husen, 2009).

### 3.4 Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek

Upaya pengendalian adalah proses pengukuran, evaluasi & memperbaiki kinerja proyek. Untuk proyek konstruksi, terdapat 3 unsur yang perlu dikendalikan & diukur yaitu kemajuan (progress) yang dicapai dibandingkan dengan kesepakatan kontrak, pembiayaan terhadap rencana anggaran & mutu hasil pekerjaan terhadap spesifikasi teknis. (Dipohusodo, 1995).

Hendaknya sistem pengendalian dapat bekerja dengan efektif maka perlu beberapa unsur seperti dibawah ini :

#### 1. Standar acuan yang realistik

Acuan pada pengendalian biaya adalah anggaran, sedangkan untuk tolak ukur jadwal adalah milestone. Dana dan *schedule* tersebut diintegrasikan menjadi dana per waktu lalu dikelompokkan kedalam bagian-bagian pekerjaan atau perincian hingga tingkat paket kerja dan kode akuntan biaya (Soeharto, 1997)

#### 2. Perangkat yang dapat digunakan dengan cepat dan tepat.

Proses memasukan data dan informasi yang telah didapatkan dari hasil pelaksanaan yang bisa digunakan untuk mengambil keputusan pada tahap selanjutnya (Soeharto, 1997).

#### 3. Perencanaan yang akurat.

Perencanaan dana dan jadwal, seperti anggaran dan sisa waktu berakhirnya pekerjaan proyek, dan melakukan ulasan apabila keadaan proyek mengalami kecenderungan perubahan (Soeharto, 1997)

#### 4. Rencana keputusan atau tindakan (*action plan*)

Digunakan untuk mencegah pengeluaran biaya yang dapat melebihi dana yang direncanakan, rencana jadwal yang ditetapkan ataupun mengalami keterlambatan yang berpengaruh pada *over estimate* (Soeharto, 1997).

Namun dalam penelitian kali ini yang menggunakan metode konsep nilai hasil (*earned value*) pada umumnya metode yang digunakan ini bertujuan untuk pengendalian biaya dan waktu akan tetapi pada penelitian ini hanya membahas tentang pengendalian waktu saja sehingga unsur-unsur yang mengandung tentang biaya tidak dibahas dalam penelitian ini, dan penggunaan sistem pengendalian ini bertujuan agar saat pelaksanaan proyek, proyek dapat berjalan sesuai rencana yang ditetapkan.

##### 3.4.1 Pengendalian Waktu

Dalam pengaplikasian suatu pekerjaan konstruksi dibutuhkan system pengendalian waktu yang baik. Oleh karena itu jika dalam pengendalian waktu tersebut tidak direncanakan dengan baik maka proyek bisa mengalami keterlambatan pada saat pengaplikasian suatu pekerjaan. Keterlambatan dalam selesainya pekerjaan proyek ini dapat sangat menyebabkan kerugian terhadap pelaksana proyek tersebut, dikarenakan bisa mengakibatkan penambahan biaya berlebih sebagai kompensasi karena selesainya proyek tersebut tidak sesuai dengan rencana yang ditetapkan. (Soeharto, 1997).

Pada dasarnya proyek dapat menggunakan kurva “S” untuk perencanaan dan pengendalian pada jadwal pengaplikasian proyek. Kurva S secara grafis bisa memberikan aneka macam ukuran perkembangan pada sumbu y yang terkait dengan satuan waktu disumbu x. Sehingga dari persentase kumulatif didapatkan kurva yang berbentuk “S”, dan persentase realisasi didapatkan dari hasil kerja nyata yang ada dilapangan.

### 3.5 Metode Pengendalian

Menurut Trihatmojo (2019) Didalam suatu system perencanaan yang nyata digunakan sebagai acuan untuk pengendalian dan pemantauan pekerjaan sehingga

dapat tercapainya sasaran proyek, serta metode-metode yang sangat diperlukan untuk mengungkapkan kondisi yang diperkirakan dapat terjadi penyimpangan dilapangan pada saat pelaporan. Dalam mengendalikan suatu pekerjaan proyek konstruksi ada dua metode yang banyak dikenal dan sering digunakan yaitu:

#### 1. Metode Analisis Varians

Metode analisis varians ialah salah satu tata cara pengelolaan dana dan tenggat waktu pada aktifitas proyek konstruksi. Cara menggunakan metode ini ialah membandingkan total dana yang dikeluarkan dengan rencana dana untuk identifikasi. Analisis varians dilakukan dengan cara menyatukan informasi tentang perkembangan proyek pada saat pelaporan dan menghitung jumlah komponen-komponen pekerjaan yang diselesaikan. Setelah itu membandingkan dengan rencana penjadwalan atau melihat catatan penggunaan sumber daya. Sehingga didapatkan hasil perbedaan antara pengeluaran dana dan rencana dana pelaksanaan, serta waktu dan jadwal pelaksanaan.

#### 2. Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*)

Konsep nilai hasil ialah metode dengan konsep menghitung jumlah besaran pengeluaran dana yang menurut rencana dana sesuai dengan pekerjaan yang telah dikerjakan atau diselesaikan (*budget cost of work performed*) (Soeharto, 1997). Konsep nilai hasil merupakan salah satu bagian dari Analisis Varians. Akan tetapi konsep analisis varians hanya melihat penyimpangan hasil kerja pada saat laporan dibandingkan dengan rencana dana atau tenggat waktu (Soeharto, 1997).

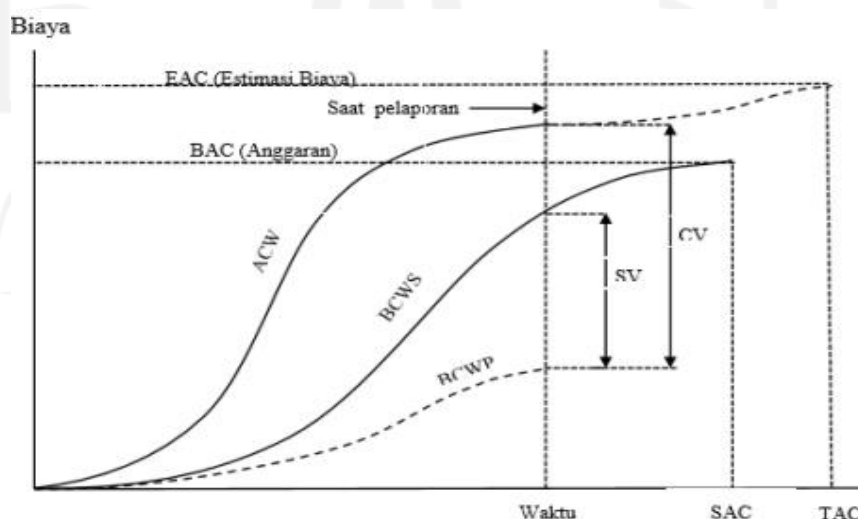
Kekurangan metode analisis varians ialah hanya menganalisis varian dan setiap tenggat waktu pekerjaan secara individual, sehingga tidak dapat melakukan pengungkapan masalah kinerja untuk aktivitas yang dikerjakan. Kinerja dari aktifitas yang dilakukan dapat lebih efektif dalam meningkatkan aktifitas proyek dengan menggunakan metode konsep nilai hasil

Metode yang digunakan pada pekerjaan proyek ini adalah metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*). Metode ini digunakan karna dapat

mengkaji kecenderungan terhadap varian waktu dan biaya pada periode waktu tertentu selama berjalannya proyek (Soeharto, 1997).

### 3.6 Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept).

Konsep Nilai Hasil ialah perhitungan besaran jumlah biaya menurut rencana dana yang sesuai dengan pekerjaan yang telah dikerjakan atau berakhir (*budget cost of work performed*) (BCWP) (Soeharto, 1997). Jika dilihat dari total penyelesaian pekerjaan dapat dikatakan bahwa konsep ini mengukur besarnya part pekerjaan yang telah dikerjakan pada satu waktu jika dinilai berdasarkan total rencana dana yang dialokasikan untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut. Konsep nilai hasil menggunakan tiga indikator, Biaya Kinerja Kerja Aktual (*Actual Cost of Work Performance /ACWP*), Biaya Anggaran Pekerjaan (*Budget Cost of Work Performance/BCWP*), dan Jadwal Kerja Anggaran (*Budget Cost of Work Scedhule/BCWS*) (Soeharto, 1997). Akan tetapi dikarenakan pada penelitian ini hanya berfokus pada pengendalian waktu pekerjaan, sehingga hanya membutuhkan dua indicator yaitu Biaya Anggaran Pekerjaan (*Budget Cost of Work Performance/BCWP*), dan Jadwal Kerja Anggaran (*Budget Cost of Work Scedhule/BCWS*)



**Gambar 3. 3 Analisis Varians Terpadu dengan menggunakan Kurva “S”**

(Sumber: Soeharto, 1997)

Kurva pada gambar 3.3 adalah kurva hasil dari konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*) untuk mengevaluasi penggunaan perkiraan biaya dan *schedule* proyek serta lebih *real* dari kondisi yang terjadi dilapangan. Kurva ini dapat digunakan sebagai informasi memperkirakan mengenai pengeluaran biaya dan jadwal pada masa yang akan datang dengan kalkulasi matematis sehingga dapat menentukan perkembangan pekerjaan jika proyek kurang baik atau terjadi penyimpangan pada proyek tersebut.

### **3.6.1 Biaya Anggaran Pekerjaan (*Budget Cost of Work Performance/BCWP*)**

Biaya Anggaran Pekerjaan (*Budget Cost of Work Performance/BCWP*) ialah nilai pekerjaan yang diselesaikan terhadap rencana dana yang dialokasikan untuk melakukan pekerjaan. Nilai angka yang ada di ACWP dibandingkan dengan nilai BCWP, maka selanjutnya akan terlihat perbandingan antara besarnya pengeluaran biaya saat pelaksanaan dan biaya yang seharusnya dikeluarkan untuk maksud pekerjaan tertentu. (Soeharto, 1997).

### **3.6.2 Jadwal Kerja Anggaran (*Budget Cost of Work Schedule/BCWS*)**

Jadwal Kerja Anggaran (*Budget Cost of Work Schedule/BCWS*) merupakan anggaran untuk suatu paket pekerjaan yang telah disusun dan terkait dengan jadwal aplikasi. Pada penjadwalan aturan terjadi kumpulan antara dana, jadwal, dan juga lingkup pekerjaan dimana dalam setiap unsur pekerjaan sudah diberi alokasi pendanaan dan jadwal yang dapat digunakan sebagai acuan pelaporan penerapan pekerjaan.

Dua parameter BCWP, dan BCWS bisa digunakan untuk menghitung dan memperkirakan berbagai faktor yang dapat menunjukkan perkembangan atau kemunduran dan sasaram target dalam aktifitas pekerjaan proyek, seperti berikut ini :

1. Varians jadwal (SV)
2. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)
3. Melihat dan mengikuti perubahan varians terhadap angka standar.

### 3.6.3 Varians Jadwal

Perkembangan proyek yang telah dikaji dengan metode distribusi sederhana bisa dianggap tidak tepat karena metode ini tidak menyatukan aspek dari segi biaya dan penjadwalan. Untuk mengatasi permasalahan ini, dapat menggunakan metode konsep nilai hasil dengan parameter BCWP, dan BCWS. Dengan kedua indikator tadi dapat ditentukan nilai *Schedule Varians (SV)*. Adapun rumus *schedule varians* dapat dilihat dibawah ini :

$$\text{Varians Jadwal (SV)} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

Jika SV :

Negatif (-) = Pekerjaan lebih lambat dari tenggat waktu yang ditetapkan

Nol (0) = Pekerjaan selaras dengan dari tenggat wktu yang ditetapkan

Positif (+) = Pekerjaan lebih cepat dari tenggat waktu yang ditetapkan

Untuk penjelasan detail tentang varian biaya dan varian jadwal dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.1 Analisis Varians Terpadu**

Varians Jadwal (SV)	Varians Biaya (CV)	Keterangan
Positif	Positif	Pekerjaan terlaksana lebih cepat dari jadwal dengan biaya lebih kecil daripada anggaran
Nol	Positif	Pekerjaan terlaksana tepat sesuai jadwal dengan biaya lebih rendah daripada anggaran
Positif	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai anggaran dan selesai lebih cepat daripada jadwal
Nol	Nol	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dan anggaran
Negatif	Negatif	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya lebih tinggi daripada anggaran
Nol	Negatif	Pekerjaan terlaksana sesuai jadwal dengan menelan biaya di atas anggaran
Negatif	Nol	Pekerjaan selesai terlambat dan menelan biaya sesuai anggaran
Positif	Negatif	Pekerjaan selesai lebih cepat daripada rencana dengan menelan biaya di atas anggaran

(sumber: Soeharto ,1997)

### 3.6.4 Indeks Kinerja Jadwal

Keberhasilan suatu proyek sangat ditentukan oleh produktifitas karyawan. Apabila pekerja produktif, proyek akan mencapai hasil yang direncanakan. Manajer proyek akan selalu memantau dan ingin mengetahui apakah proyek berjalan dengan baik dan efisiensi jika ditinjau dari penggunaan sumber daya. Hal ini dinyatakan sebagai indeks kinerja. Indeks kinerja pada konsep nilai hasil (*earned value concept*) terdiri dari dua parameter yaitu, indeks kinerja biaya (CPI) dan Indeks Kinerja Jadwal (SPI). Namun pada penelitian ini hanya menggunakan Indeks Kinerja Jadwal (SPI).

#### 1. Indeks Kinerja Jadwal (SPI)

Indeks Kinerja jadwal atau biasa disingkat dengan SPI adalah suatu perbandingan antara pengeluaran dana yang seharusnya untuk pelaksanaan dengan dana yang keluar sesuai dengan rencana di suatu waktu tertentu (Soeharto, 1997). Adapun rumus untuk menghitung indeks kinerja jadwal (SPI) adalah sebagai berikut :

$$\text{Indeks Kerja Jadwal (SPI)} = \frac{\text{Actual Progress}}{\text{Plan Progress}}$$

Dengan kiriteria nilai angka SPI sebagai berikut :

- a. Jika nilai angka indeks kinerja (<1) maka dapat simpulkan bahwa kinerja pelaksanaan kurang baik, terlambat dari jadwal yang telah ditetapkan. Jika tenggat waktu dibuat secara *real*, sehingga terdapat sesuatu yang tidak sesuai dengan perkiraan.
- b. Jika nilai angka indeks kinerja (>1) maka dapat disimpulkan bahwa kinerja pelaksanaan lebih baik, dan lebih cepat daripada tenggat waktu yang telah ditetapkan.
- c. Dalam hal ini jika semakin jauh perbedaan dari angka satu (1), maka penyimpangan yang terjadi semakin jauh pula dari rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Sedangkan jika angka yang didapatkan lebih tinggi dari angka satu (1), maka kinerja pelaksanaan pekerjaan bisa disimpulkan

lebih baik, maka perlu diadakan pengoreksian apakah perkiraan tenggat waktu atau rencana dana tidak realistis.

### 3.6.5 Proyeksi Jadwal Akhir Proyek

Pada saat membuat sebuah estimasi durasi akhir selesai proyek harus berdasarkan hasil analisis parameter yang diperoleh pada saat pelaporan, dan dari perencanaan estimasi tersebut, dapat memberi petunjuk berapa besarnya total dana suatu proyek *estimate at completion (EAC)* (Soeharto, 1997).

Saat penyusunan perencanaan dana atau tenggat waktu penyelesaian akan sangat berguna, dikarenakan dapat memberikan informasi terkait himbuan lebih awal untuk mengetahui hal hal yang kemungkinan terjadi dimasa yang akan datang. Jika hasil laporan berulang kali tidak mengalami perubahan, maka kesempatan untuk mengoreksi tindakan pun masih ada. Dengan menggunakan BCWP dan BCWS proyeksi jadwal selesainya pekerjaan sebuah proyek dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini :

1. *Estimate to Schedule (ETS)*

$$ETS = \frac{\text{Waktu rencana} - \text{Waktu Pelaporan}}{SPI}$$

2. *Estimate at Schedule (EAS)*

$$EAS = \text{Waktu pelaporan} + ETS$$

Dengan :

SPI (*Schedule Perfomance Index*) = Indeks Kinerja Awal

ETS (*Estimate to Schedule*) = Rencana Waktu untuk Pekerjaan Sisa

EAS (*Estimate at Schedule*) = Rencana Total Waktu Proyek



**Tabel 3.2 Indeks Kinerja Jadwal**

Indeks	Nilai	Keterangan
CPI	>1	AC yang dikeluarkan lebih kecil dari nilai pekerjaan yang didapat (EV)
	<1	AC yang dikeluarkan lebih besar dari nilai pekerjaan yang didapat (EV)
	=1	AC yang dikeluarkan sama dengan nilai pekerjaan yang didapat (EV)
SPI	>1	Kinerja Proyek lebih cepat dari jadwal rencana
	<1	Kinerja Proyek lebih lambat dari jadwal rencana
	=1	Kinerja Proyek sama dengan jadwal rencana

(Sumber : Soeharto, 1995)



## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Metode Penelitian**

Menurut Samy (2021) metode penelitian merupakan sebuah metode yang dapat dilakukan untuk memperoleh, menganalisis, dan pengenalan variable penelitian guna didapatkan solusi untuk permasalahan yang ditemukan dari penelitian yang akan dikerjakan. Untuk menggambarkan situasi proyek, studi ini menggunakan sistem deskripsi kuantitatif untuk mengevaluasi perkiraan dana dan tenggat waktu proyek. Teknik analitik dan deskriptif diperlukan juga untuk menganalisis data yang telah didapatkan. Analisis data menggunakan teknik analitik dan deskriptif. Data analitik yang ada kemudian diproses dengan mempertimbangkan persyaratan atau tolak ukur yang telah ditetapkan, sedangkan sistem deskriptif adalah meninjau objek dilapangan yang diperiksa. Kualifikasi dan langkah yang diterapkan mengacu pada analisis lapangan, dan diakhiri dengan mengetahui hasil dari analisis pengendalian waktu menggunakan metode konsep nilai hasil. Sehingga peneliti perlu mendapatkan data-data yang diperlukan dari pihak pengawas proyek untuk mengolah data agar mengetahui estimasi durasi akhir selesainya proyek tersebut.

### **4.2 Subjek dan Objek Penelitian**

Menurut Aziz (2004) definisi dari subjek penelitian adalah orang, lokasi, dan benda yang diamati sebagai sasaran penelitian. Pada penelitian kali ini subyek yang diteliti yaitu berfokus pada analisis pengendalian waktu menggunakan metode konsep nilai hasil.

Menurut Supranto (2000) definisi objek penelitian ialah suatu unsur yang bisa berupa orang, organisasi atau barang yang akan dicermati. Objek penelitian adalah pokok permasalahan yang akan diteliti guna memperoleh data yang lebih terarah. Poin dari penelitian ini adalah tentang pengendalian waktu dengan

menggunakan metode konsep nilai hasil pada pekerjaan proyek pembangunan gedung di Universitas Alma Ata, Yogyakarta.

Untuk peta lokasi pekerjaan pembangunan gedung di Universitas Alma Ata Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 4.1. dan Gambar 4.2



**Gambar 4.1 Lokasi Penelitian**

(Sumber : Google Maps)



**Gambar 4.2 Lokasi Pekerjaan Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata**

### 4.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Dalam mendukung bab metode penelitian ini maka kita memerlukan suatu data yang akan digunakan untuk menganalisis suatu penelitian agar berjalan sesuai yang dituju dan diharapkan. Sumber data sendiri pun ada dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang biasanya didapatkan dengan melibatkan partisipasi aktif dari peneliti, untuk contoh data primer dari penelitian ini adalah wawancara mengenai durasi per unit pekerjaan yang dilaksanakan. Sedangkan untuk data sekunder adalah data yang bersifat spesifik dan untuk contoh data sekunder pada penelitian ini adalah seperti laporan mingguan dan schedule pekerjaan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara menentukan variabel-variabel yang akan diukur dan dibutuhkan. Untuk melengkapi data yang digunakan sebagai bahan analisis, diperlukan beberapa pendukung seperti pada berikut ini :

1. Laporan persentase pekerjaan berupa kurva realisasi proyek
2. Rencana kerja proyek berupa kurva S
3. Laporan mingguan terhadap pekerjaan proyek tersebut
4. Hasil dari wawancara tentang durasi pada tiap urutan pekerjaan proyek pembangunan gedung di Universitas Alma Ata Yogyakarta. Data didapatkan langsung dengan mewawancarai staff kontraktor yang berada dilapangan.

### 4.4 Tahap Pengolahan Data

Dalam penelitian ini untuk menganalisis data merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan secara logis dan sistematis yang mempunyai dasar teori permasalahan yang ada, sehingga didapatkan data analisis yang akurat untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini. Adapun tahap dalam pengolahan data ini ialah sebagai berikut :

1. Pada analisis ini sebelum memulai penelitian, maka perlu dilakukannya studi literatur untuk dapat lebih memahami ilmu yang terkait dengan topik penelitian ini. Dan selanjutnya menentukan rumusan masalah hingga kompilasi data tersebut.

2. Pelaksanaan analisis data ini dilakukan pada proyek pengembangan Gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al- Mustofa) yang berada di jalan Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta. Analisis ini dilakukan pada Januari 2022 dengan nilai bobot pekerjaan yang telah diselesaikan yaitu pada minggu ke-22 sebesar 52,25% analisis yang dilakukan berupa pengendalian waktu dengan menggunakan *earned value* method.
3. Analisis waktu/durasi pekerjaan proyek pembangunan gedung di Universitas Alma Ata Yogyakarta dengan data yang dikumpulkan berupa *time schedule* dan laporan mingguan. Analisis durasi ini bertujuan untuk menentukan waktu pada setiap tahap pekerjaan proyek pembangunan gedung di Universitas Alma Ata Yogyakarta.
4. Konsultasi hasil penelitian untuk memvalidasi analisis terhadap pihak proyek Untuk mengetahui dan mendapatkan validitas dari hasil analisis tentang pengendalian waktu menggunakan metode konsep nilai hasil pada pekerjaan proyek pembangunan gedung di Universitas Alma Ata Yogyakarta telah dilakukan maka perlu mengkonsultasikan terhadap staff kontraktor proyek yang berpengalaman.
5. Pembahasan Hasil dari Pengolahan Data yang Dilakukan Setelah menganalisis pekerjaan yang dilaksanakan maka selanjutnya perlu melakukan pembahasan hasil analisis yang telah didapatkan. Hasil analisis yang dibahas dilakukan secara mendetail yang berguna untuk menjawab tujuan dari penelitian yang dilakukan ini. Berikut adalah hasil analisis yang telah dilakukan :
  - a. Mengetahui apakah proyek berjalan sesuai dengan waktu yang direncanakan ataukah proyek tersebut mengalami kendala.
  - b. Mengetahui berapa nilai selisih durasi waktu untuk selesainya pekerjaan proyek tersebut.
  - c. Mengetahui estimasi durasi waktu kapan proyek akan selesai dikerjakan.
  - d. Hasil dari analisis *earned value* digunakan sebagai dasar penentuan tindakan perbaikan dan dengan demikian kinerja proyek jadi lebih baik dan proyek dapat diselesaikan tepat waktu yang dimana jika proyek mengalami

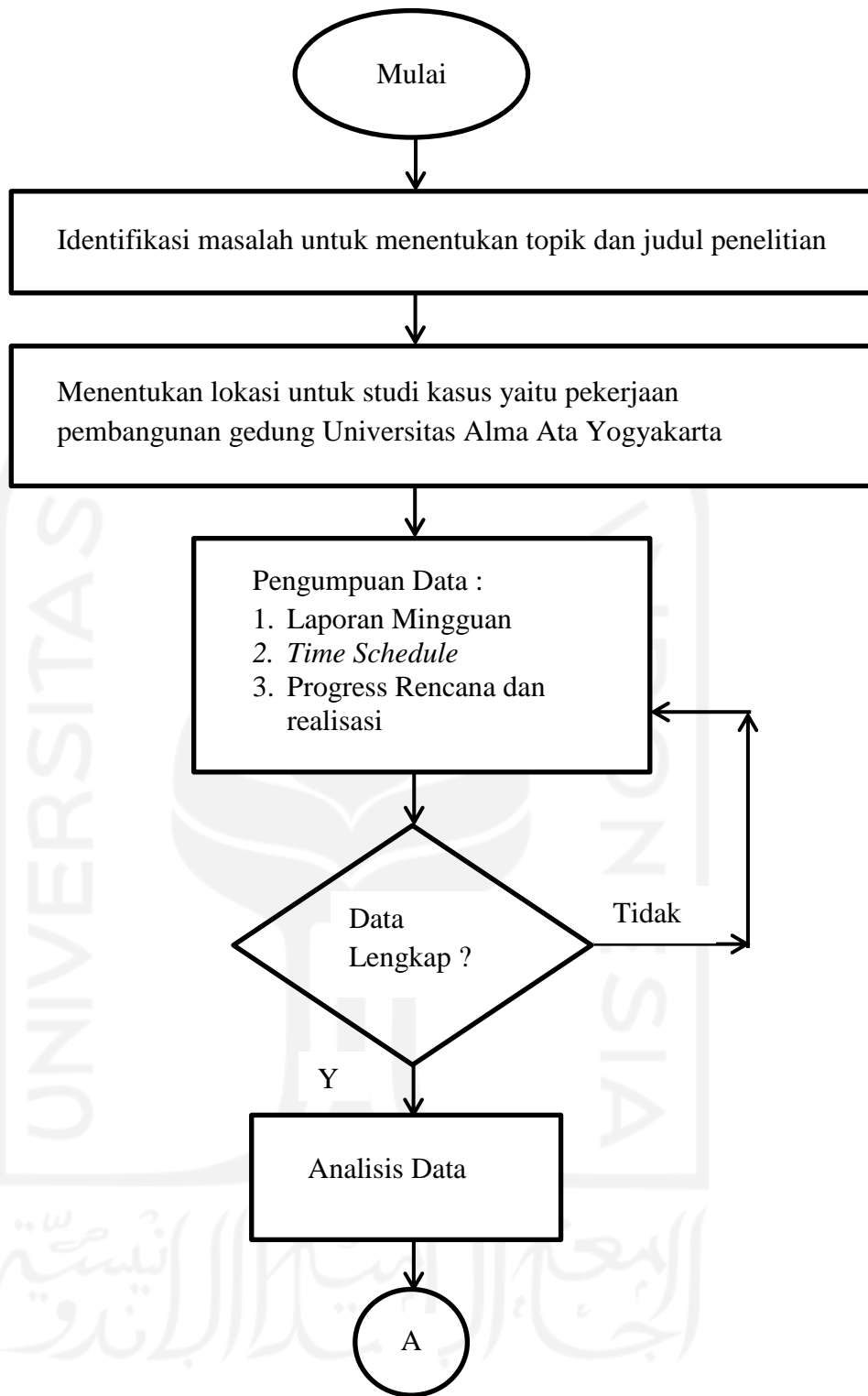
penyimpangan pihak kontraktor harus sigap dalam memahami pengambilan keputusan untuk menentukan alternative antisipasi dari keterlambatan kegiatan konstruksi seperti misalnya menganalisis jaringan kerja, mengetahui solusi antisipasi keterlambatan agar total durasi pelaksanaan konstruksi terlaksana sesuai dengan jadwal dan dapat menghindari kerugian dari segi waktu dan biaya.

#### 6. Kesimpulan dan Saran

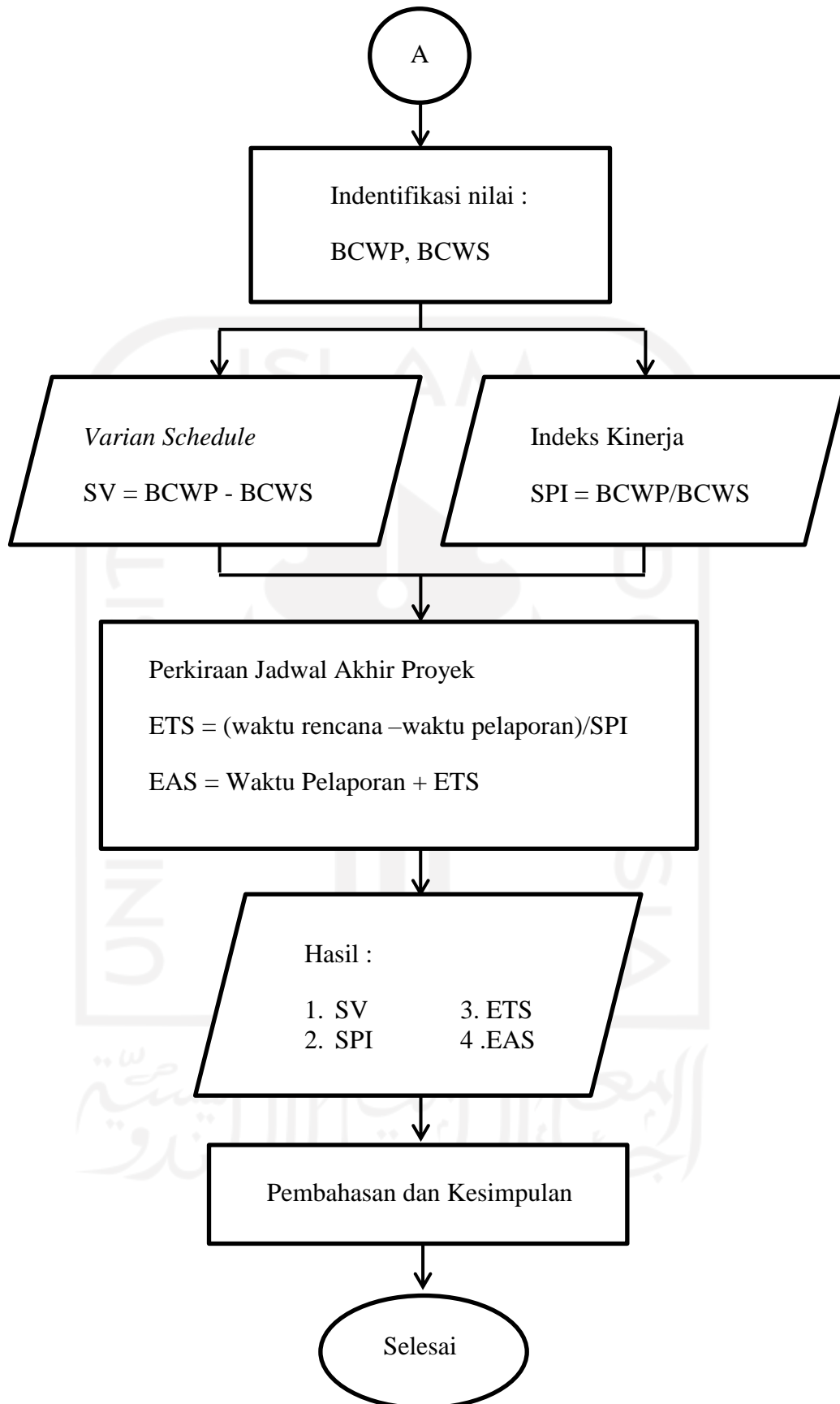
Pembahasan konsekuen, kesimpulan dan saran berdasarkan hasil tahapan langkah terakhir yaitu menarik beberapa kesimpulan dari tahap penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya revisi antara hasil penelitian dengan tujuan penelitian. Tentunya setiap penelitian memiliki kekurangan yang dapat dituliskan sebagai saran, dan bertujuan untuk penelitian yang dilakukan selanjutnya dapat lebih baik dan lebih optimal.

#### 4.5 Bagan Alur Penelitian Tugas Akhir (*Flow Chart*)

Dalam persiapan tugas akhir ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah, menentukan alur penelitian, dan menentukan data yang diperlukan untuk analisis. Pada penyusunan tugas akhir ini terdapat langkah yang disusun menjadi sebuah flowchart atau diagram alur yang ditunjukkan pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir



Gambar 4.3 Lanjutan Bagan Alir Penelitian Tugas Akhir



## **BAB V**

### **ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Data Pekerjaan Proyek**

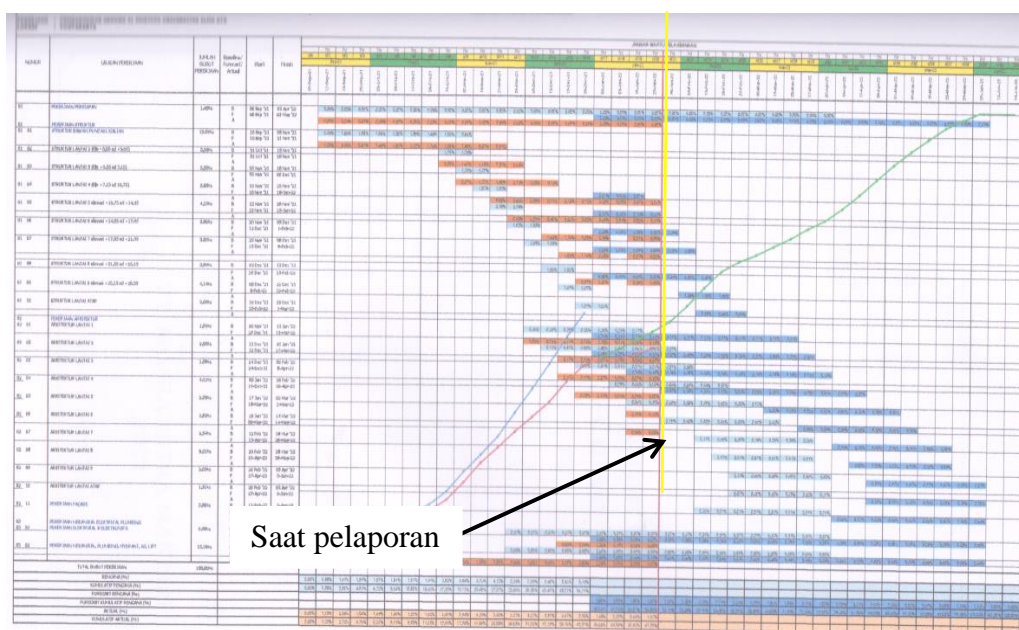
Data pekerjaan proyek yang diperoleh ini didapatkan dari PT. Muara Mitra Mandiri yang berperan sebagai manajemen kontraktor, proyek yang digunakan dalam penelitian ini ialah proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa). Pada pekerjaan proyek ini perencanaan pembangunan mempunyai waktu akhir selesai proyek selama 210 hari sesuai kalender yang dimulai dari bulan September 2022. Dikarenakan pada penelitian ini hanya berfokus pada waktu saja maka data yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah berupa Kurva S atau time schedule, laporan mingguan, *progress* rencana dan *progress* yang terealisasi.

Setelah data yang telah didapatkan maka dilakukan analisis data yang bertujuan untuk mengetahui apakah proyek berjalan sesuai jadwal rencana yang telah ditentukan, sehingga mengetahui apakah proyek mengalami penyimpangan atau tidak. Pada analisis pengendalian waktu pada proyek ini menggunakan analisis metode *earned value* atau metode konsep nilai hasil.

Proyek yang ditetapkan sebagai studi kasus ini pada penyusunan Tugas Akhir ini ialah Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) , Yogyakarta. Adapun data dari proyek ini ialah sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata ( Gedung Al Mustofa)
2. Lokasi Proyek : Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta
3. Kontraktor Pelaksana : PT. Muara Mitra Mandiri
4. Jumlah Lantai : 9 Lantai
5. Waktu Pelaksanaan : 7 bulan / 210 Hari Kalender
6. Pemilik Proyek : Yayasan Universitas Alma Ata
7. Pengawas Proyek : Budi Santoso, S.T

Pada gambar 5.1 dibawah ini ialah grafik dari *earned value* yang diperlihatkan dengan berbentuk kurva S, dan perpotongan yang ada digrafik tersebut adalah waktu pelaporan proyek dari minggu ke-2 hingga diminggu ke-22.



**Gambar 5.1 Grafik *Earned Value* yang berbentuk Kurva “S”**

(Sumber : Hasil Analisis Data, 2022)

## 5.2 Analisis Data

### 5.2.1 *Budgeted Cost Of Work Schedule (BCWS)*

*BCWS* atau *Budgeted Cost of Work Schedule* adalah anggaran biaya yang telah diatur berdasarkan rencana kerja yang telah disusun dan ditetapkan terhadap waktu. *BCWS* sendiri dihitung dari akumulasi anggaran biaya yang telah direncanakan untuk suatu pekerjaan didalam periode tertentu. Selain itu *BCWS* berguna sebagai tolak ukur kinerja waktu dari pelaksanaan sebuah pekerjaan proyek. Nilai *BCWS* didapatkan dari kurva “S” progress rencana, adapun nilai *BCWS* yang didapatkan adalah sebagai berikut (dapat dilihat pada lampiran 1 hal-79) :

Dikarenakan data nilai total proyek secara detail tidak dapat diperoleh, maka digunakan hasil wawancara dengan pihak pengawas proyek untuk nilai total proyek perkiraan yaitu sebesar Rp 42.000.000.000

a. Pada pekerjaan minggu Ke-2 September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= \text{Plan Progrees} \times \text{Total Proyek} \\ &= 0,98\% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 432.581.310 \end{aligned}$$

b. Pada pekerjaan minggu Ke-3 September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= \text{Plan Progrees} \times \text{Total Proyek} \\ &= 2,9 \% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 1.280.087.550 \end{aligned}$$

c. Pada pekerjaan minggu Ke-4 September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWS} &= \text{Plan Progrees} \times \text{Total Proyek} \\ &= 4,81 \% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 2.123.179.695 \end{aligned}$$

**Tabel 5.1 a) Hasil Analisis *Budget Cost of Work Schedule (BCWS)* pada rencana durasi proyek 210 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	Plan Progress (%)	Kumulatif (Plan Progress)	Total Proyek	BCWS (Rp)
1	September	1	0	0	Rp 42.000.000.000	0
2		2	0,98	0,98	Rp 42.000.000.000	Rp 432.581.310
3		3	1,92	2,9	Rp 42.000.000.000	Rp 1.280.087.550
4		4	1,91	4,81	Rp 42.000.000.000	Rp 2.123.179.695
5	Oktober	1	1,91	6,72	Rp 42.000.000.000	Rp 2.966.271.840
6		2	1,92	8,64	Rp 42.000.000.000	Rp 2.966.271.840
7		3	1,91	10,55	Rp 42.000.000.000	Rp 4.431.000.000
8		4	1,92	12,47	Rp 42.000.000.000	Rp 5.237.400.000
9		5	2,83	15,3	Rp 42.000.000.000	Rp 6.426.000.000
10	November	1	4,43	19,73	Rp 42.000.000.000	Rp 8.286.600.000
11		2	3,73	23,46	Rp 42.000.000.000	Rp 9.853.200.000
12		3	4,11	27,57	Rp 42.000.000.000	Rp 11.579.400.000
13		4	5,29	32,86	Rp 42.000.000.000	Rp 13.801.200.000
14	Desember	1	5,34	38,2	Rp 42.000.000.000	Rp 16.044.000.000
15		2	5,45	43,65	Rp 42.000.000.000	Rp 18.333.000.000
16		3	5,92	49,57	Rp 42.000.000.000	Rp 20.819.400.000
17		4	5,2	54,77	Rp 42.000.000.000	Rp 23.003.400.000

Namun pada akhir bulan Desember pihak kontraktor melakukan perubahan *schedule* menjadi 271 dihitung mulai dari bulan Januari, sehingga data BCWS dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 5.1 b) Hasil Analisis *Budget Cost of Work Schedule (BCWS)* pada rencana durasi proyek 271 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	Plan Progress (%)	Kumulatif (Plan Progress)	Total Proyek	BCWS (Rp)
18	Januari	1	-9,61	45,16	Rp 42.000.000.000	Rp 18.967.200.000
19		2	1,86	47,02	Rp 42.000.000.000	Rp 19.748.400.000
20		3	1,99	49,01	Rp 42.000.000.000	Rp 20.584.200.000
21		4	1,98	50,99	Rp 42.000.000.000	Rp 21.415.800.000
22		5	2,2	53,19	Rp 42.000.000.000	Rp 22.339.800.000
23	Februari	1	3,49	56,68	Rp 42.000.000.000	Rp 23.805.600.000
24		2	4,08	60,76	Rp 42.000.000.000	Rp 25.519.200.000
25		3	3,59	64,35	Rp 42.000.000.000	Rp 27.027.000.000
26		4	2,21	66,56	Rp 42.000.000.000	Rp 27.955.200.000
27	Maret	1	1,53	68,09	Rp 42.000.000.000	Rp 28.597.800.000
28		2	1,86	69,95	Rp 42.000.000.000	Rp 29.379.000.000
29		3	1,85	71,8	Rp 42.000.000.000	Rp 30.156.000.000
30		4	2,14	73,94	Rp 42.000.000.000	Rp 31.054.800.000
31	April	1	1,93	75,87	Rp 42.000.000.000	Rp 31.865.400.000
32		2	2,58	78,45	Rp 42.000.000.000	Rp 32.949.000.000
33		3	3,11	81,56	Rp 42.000.000.000	Rp 34.255.200.000
34		4	3,34	84,9	Rp 42.000.000.000	Rp 35.658.000.000
35	Mei	1	3,34	88,24	Rp 42.000.000.000	Rp 37.060.800.000
36		2	3,02	91,26	Rp 42.000.000.000	Rp 38.329.200.000
37		3	2,63	93,89	Rp 42.000.000.000	Rp 39.433.800.000
38		4	2,64	96,53	Rp 42.000.000.000	Rp 40.542.600.000
39	Jun	1	1,73	98,26	Rp 42.000.000.000	Rp 41.269.200.000
40		2	1,74	100	Rp 42.000.000.000	Rp 42.000.000.000
41		3	0	100	Rp 42.000.000.000	Rp 42.000.000.000

### 5.2.2 Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)

*Budgeted Cost of Work Performed* ialah nilai yang didapatkan dari penyelesaian pekerjaan didalam periode tertentu. BCWP didapatkan dari progress

dilapangan ataupun yang terealisasi dan dihitung dari pekerjaan- pekerjaan yang telah dikerjakan ataupun diselesaikan. Nilai BCWP didapatkan dari kurva “S” progress realisasi, adapun nilai BCWP yang didapatkan adalah sebagai berikut (dapat dilihat pada lampiran 1 hal-79) :

a. Pada pekerjaan Minggu Ke-2 Bulan September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Actual Progress} \times \text{Total Proyek} \\ &= 1,33\% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 558.600.000 \end{aligned}$$

b. Pada pekerjaan Minggu Ke-3 Bulan September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Actual Progress} \times \text{Total Proyek} \\ &= 3,72\% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 1.562.400.000 \end{aligned}$$

c. Pada pekerjaan Minggu Ke-4 Bulan September 2021

$$\begin{aligned} \text{BCWP} &= \text{Actual Progress} \times \text{Total Proyek} \\ &= 4,76\% \times \text{Rp } 42.000.000.000 \\ &= \text{Rp } 1.999.200.000 \end{aligned}$$

**Tabel 5.2 a) Hasil Analisis *Budget Cost of Work Performed (BCWP)* pada rencana durasi proyek 210 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	Actual Progress (%)	Kumulatif (Actual Progress)	Total Proyek	BCWP (Rp)
1	September	1	0	0	Rp 42.000.000.000	0
2		2	1,33	1,33	Rp 42.000.000.000	Rp 558.600.000
3		3	2,39	3,72	Rp 42.000.000.000	Rp 1.562.400.000
4		4	1,04	4,76	Rp 42.000.000.000	Rp 1.999.200.000
5	Oktober	1	1,49	6,25	Rp 42.000.000.000	Rp 2.625.000.000
6		2	1,87	8,12	Rp 42.000.000.000	Rp 3.410.400.000
7		3	1,31	9,43	Rp 42.000.000.000	Rp 3.960.600.000
8		4	1,62	11,05	Rp 42.000.000.000	Rp 4.641.000.000
9		5	2,39	13,44	Rp 42.000.000.000	Rp 5.644.800.000
10	November	1	3,95	17,39	Rp 42.000.000.000	Rp 7.303.800.000
11		2	4,29	21,68	Rp 42.000.000.000	Rp 9.105.600.000
12		3	3,4	25,08	Rp 42.000.000.000	Rp 10.533.600.000
13		4	3,57	28,65	Rp 42.000.000.000	Rp 12.033.000.000
14	Desember	1	3,27	31,92	Rp 42.000.000.000	Rp 13.406.400.000
15		2	3,4	35,32	Rp 42.000.000.000	Rp 14.834.400.000
16		3	4,47	39,79	Rp 42.000.000.000	Rp 16.711.800.000
17		4	3,55	43,34	Rp 42.000.000.000	Rp 18.202.800.000

Namun pada akhir bulan Desember pihak kontraktor melakukan perubahan *schedule* menjadi 271 dihitung mulai dari bulan Januari, sehingga data BCWS dapat dilihat pada tabel 5.2 b berikut ini.

**Tabel 5.2 b) Hasil Analisis *Budget Cost of Work Performed (BCWP)* pada rencana durasi proyek 271 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	Actual Progress (%)	Kumulatif (Actual Progress)	Total Proyek	BCWP (Rp)
18	Januari	1	1,35	44,69	Rp 42.000.000.000	Rp18.769.800.000
19		2	0,34	45,03	Rp 42.000.000.000	Rp18.912.600.000
20		3	0,8	45,83	Rp 42.000.000.000	Rp19.248.600.000
21		4	3,7	49,53	Rp 42.000.000.000	Rp20.802.600.000
22		5	2,72	52,25	Rp 42.000.000.000	Rp21.945.000.000

### 5.3 Analisis Nilai Hasil *Schedule Varian (SV)*

*Schedule Varian* atau varian jadwal terpadu (SV) ialah salah satu faktor yang perlu dianalisis untuk mengetahui apakah terjadi penyimpangan pada jadwal pekerjaan proyek dari *schedule* yang telah di rencanakan. Adapun rumus untuk menghitung *schedule varian (SV)* adalah sebagai berikut :

$$SV = BCWP - BCWS$$

- a. Pada Pekerjaan minggu Ke-2 September 2021

$$BCWP = \text{Rp } 558.600.000$$

$$BCWS = \text{Rp } 432.581.310$$

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= \text{Rp } 558.600.000 - \text{Rp } 432.581.310$$

$$= \text{Rp } 126.018.690$$

(Pada September minggu Ke 2 nilai SV yang didapatkan berupa positif sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih cepat dari yang telah direncanakan).

- b. Pada pekerjaan minggu Ke -3 September 2021

$$BCWP = \text{Rp } 1.562.400.000$$

$$BCWS = \text{Rp } 1.280.087.550$$

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$= \text{Rp } 1.562.400.000 - \text{Rp } 1.280.087.550$$

=Rp 126.018.690

(Pada September minggu Ke 3 nilai SV yang didapatkan berupa positif sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih cepat dari yang telah direncanakan).

c. Pada pekerjaan minggu Ke-4 September 2021

BCWP = Rp 1.999.200.000

BCWS = Rp 2.123.179.695

SV = BCWP – BCWS

= Rp 1.999.200.000- Rp 2.123.179.695

= - Rp 123.979.695

(Pada September minggu Ke 4 nilai SV yang didapatkan berupa Negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih lambat dari yang telah direncanakan).

Untuk perhitungan jadwal varian terpadu (SV) pada minggu minggu berikutnya dapat dilihat pada tabel 5.3 dibawah ini :

**Tabel 5.3 a) Hasil Analisis *Schedule Varians* (SV) pada rencana durasi proyek 210 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV
			a	b	b-a
1	September	1	Rp -	Rp -	Rp -
2		2	Rp 432.581.310	Rp 558.600.000	Rp 126.018.690
3		3	Rp 1.280.087.550	Rp 1.562.400.000	Rp 282.312.450
4		4	Rp 2.123.179.695	Rp 1.999.200.000	-Rp 123.979.695
5	Oktober	1	Rp 2.966.271.840	Rp 2.625.000.000	-Rp 341.271.840
6		2	Rp 2.966.271.840	Rp 3.410.400.000	Rp 444.128.160
7		3	Rp 4.431.000.000	Rp 3.960.600.000	-Rp 470.400.000
8		4	Rp 5.237.400.000	Rp 4.641.000.000	-Rp 596.400.000
9		5	Rp 6.426.000.000	Rp 5.644.800.000	-Rp 781.200.000
10	November	1	Rp 8.286.600.000	Rp 7.303.800.000	-Rp 982.800.000
11		2	Rp 9.853.200.000	Rp 9.105.600.000	-Rp 747.600.000
12		3	Rp11.579.400.000	Rp 10.533.600.000	-Rp 1.045.800.000
13		4	Rp13.801.200.000	Rp 12.033.000.000	-Rp 1.768.200.000
14	Desember	1	Rp16.044.000.000	Rp 13.406.400.000	-Rp 2.637.600.000
15		2	Rp18.333.000.000	Rp 14.834.400.000	-Rp 3.498.600.000
16		3	Rp20.819.400.000	Rp 16.711.800.000	-Rp 4.107.600.000
17		4	Rp23.003.400.000	Rp 18.202.800.000	-Rp 4.800.600.000

Namun pada akhir bulan Desember pihak kontraktor melakukan perubahan *schedule* menjadi 271 dihitung mulai dari bulan Januari, sehingga data SV dapat dilihat pada tabel 5.3 bagian b berikut ini

**Tabel 5.3 b) Hasil Analisis *Schedule Varians* (SV) pada rencana durasi proyek 271 hari**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SV
			a	b	b-a
18	Januari	1	Rp18.967.200.000	Rp 18.769.800.000	-Rp 197.400.000
19		2	Rp19.748.400.000	Rp 18.912.600.000	-Rp 835.800.000
20		3	Rp20.584.200.000	Rp 19.248.600.000	-Rp 1.335.600.000
21		4	Rp21.415.800.000	Rp 20.802.600.000	-Rp 613.200.000
22		5	Rp22.339.800.000	Rp 21.945.000.000	-Rp 394.800.000
23	Februari	1	Rp23.805.600.000		
24		2	Rp25.519.200.000		
25		3	Rp27.027.000.000		
26		4	Rp27.955.200.000		
27	Maret	1	Rp28.597.800.000		
28		2	Rp29.379.000.000		
29		3	Rp30.156.000.000		
30		4	Rp31.054.800.000		
31	April	1	Rp31.865.400.000		
32		2	Rp32.949.000.000		
33		3	Rp34.255.200.000		
34		4	Rp35.658.000.000		
35	Mei	1	Rp37.060.800.000		
36		2	Rp38.329.200.000		
37		3	Rp39.433.800.000		
38		4	Rp40.542.600.000		
39	Jun	1	Rp41.269.200.000		
40		2	Rp42.000.000.000		

#### 5.4 Hasil Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI)

Setelah menghitung penyimpangan waktu atau yang dikenal dengan varians terpadu atau *schedule varians* (SV) maka dilanjutkan menghitung indeks kinerja waktu yang berguna untuk mengetahui seberapa efisien atau seberapa baik kinerja pekerjaan yang terjadi dilapangan (Astari, 2017). Rumus yang digunakan dalam menghitung indeks kinerja waktu (SPI) ialah menggunakan rumus dibawah ini.

$$SPI = BWCP/BCWS$$

a. Pada pekerjaan minggu Ke-2 September 2021

$$BCWP = \text{Rp } 558.600.000$$

$$BCWS = \text{Rp } 432.581.310$$



$$\begin{aligned}
 \text{SPI} &= \frac{BCWP}{BCWS} \\
 &= \frac{\text{Rp } 558.600.000}{\text{Rp } 432.581.310} \\
 &= 1,291
 \end{aligned}$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-2 yaitu nilai SPI > 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan)

b. Pada pekerjaan minggu Ke-3 September 2021

$$\begin{aligned}
 \text{BCWP} &= \text{Rp } 1.562.400.000 \\
 \text{BCWS} &= \text{Rp } 1.280.087.550 \\
 \text{SPI} &= \frac{BCWP}{BCWS} \\
 &= \frac{\text{Rp } 1.562.400.000}{\text{Rp } 1.280.087.550} \\
 &= 1,221
 \end{aligned}$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-3 yaitu nilai SPI > 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan)

c. Pada pekerjaan minggu Ke-4 September 2021

$$\begin{aligned}
 \text{BCWP} &= \text{Rp } 1.999.200.000 \\
 \text{BCWS} &= \text{Rp } 2.123.179.695 \\
 \text{SPI} &= \frac{BCWP}{BCWS} \\
 &= \frac{\text{Rp } 1.999.200.000}{\text{Rp } 2.123.179.695} \\
 &= 0,942
 \end{aligned}$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-4 yaitu nilai SPI < 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan).

Untuk perhitungan indeks kinerja jadwal (SPI) diminggu-minggu selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.4 berikut ini.

**Tabel 5.4 a) Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI)**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SPI
			a	b	b/a
1	September	1	Rp -	Rp -	
2		2	Rp 432.581.310	Rp 558.600.000	1,291
3		3	Rp 1.280.087.550	Rp 1.562.400.000	1,221
4		4	Rp 2.123.179.695	Rp 1.999.200.000	0,942
5	Oktober	1	Rp 2.966.271.840	Rp 2.625.000.000	0,885
6		2	Rp 2.966.271.840	Rp 3.410.400.000	1,150
7		3	Rp 4.431.000.000	Rp 3.960.600.000	0,894
8		4	Rp 5.237.400.000	Rp 4.641.000.000	0,886
9		5	Rp 6.426.000.000	Rp 5.644.800.000	0,878
10	November	1	Rp 8.286.600.000	Rp 7.303.800.000	0,881
11		2	Rp 9.853.200.000	Rp 9.105.600.000	0,924
12		3	Rp 11.579.400.000	Rp 10.533.600.000	0,910
13		4	Rp 13.801.200.000	Rp 12.033.000.000	0,872
14	Desember	1	Rp 16.044.000.000	Rp 13.406.400.000	0,836
15		2	Rp 18.333.000.000	Rp 14.834.400.000	0,809
16		3	Rp 20.819.400.000	Rp 16.711.800.000	0,803
17		4	Rp 23.003.400.000	Rp 18.202.800.000	0,791

Namun pada akhir bulan Desember pihak kontraktor melakukan perubahan schedule menjadi 271 dihitung mulai dari bulan Januari, sehingga data SPI dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 5. 4 b) Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI)**

Minggu Ke	Bulan	Minggu	BCWS (Rp)	BCWP (Rp)	SPI
			a	b	b/a
18	Januari	1	Rp 18.967.200.000	Rp 18.769.800.000	0,990
19		2	Rp 19.748.400.000	Rp 18.912.600.000	0,958
20		3	Rp 20.584.200.000	Rp 19.248.600.000	0,935
21		4	Rp 21.415.800.000	Rp 20.802.600.000	0,971
22		5	Rp 22.339.800.000	Rp 21.945.000.000	0,982
23	Februari	1	Rp 23.805.600.000		
24		2	Rp 25.519.200.000		
25		3	Rp 27.027.000.000		
26		4	Rp 27.955.200.000		
27	Maret	1	Rp 28.597.800.000		
28		2	Rp 29.379.000.000		
29		3	Rp 30.156.000.000		
30		4	Rp 31.054.800.000		
31	April	1	Rp 31.865.400.000		
32		2	Rp 32.949.000.000		
33		3	Rp 34.255.200.000		
34		4	Rp 35.658.000.000		
35	Mei	1	Rp 37.060.800.000		
36		2	Rp 38.329.200.000		
37		3	Rp 39.433.800.000		
38		4	Rp 40.542.600.000		
39	Jun	1	Rp 41.269.200.000		
40		2	Rp 42.000.000.000		

### 5.5 Perkiraan Waktu Penyelesaian proyek

Berdasarkan data yang telah didapatkan dari proyek dan hasil data yang telah dianalisis, maka didapatkan data sebagai berikut :

1. Total Waktu Penyelesaian = 30 minggu
2. BCWP ( Sampai minggu ke-2) = Rp 558.600.000
3. BCWS ( Sampai minggu ke-2) = Rp 432.581.310
4. BCWP (Sampai minggu ke-17) = Rp 18.202.800.000
5. BCWS (Sampai minggu ke-17) = Rp 23.003.400.000

Dari data yang telah didapatkan tadi maka dapat dihitung prakiraan waktu untuk penyelesaian proyek tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

- a. Penyimpangan jadwal

$$\begin{aligned}
 SV \text{ (Sampai minggu ke-17)} &= BCWP-BCWS \\
 &= \text{Rp } 18.202.800.000 - \text{Rp } 23.003.400.000 \\
 &= - \text{Rp } 4.800.600.000
 \end{aligned}$$

(Pelaksanaan pekerjaan tersebut lebih lambat dari jadwal rencana).

b. Indeks kinerja waktu

$$\begin{aligned}
 SPI \text{ ( hingga minggu ke-17)} &= BCWP / BCWS \\
 &= \frac{\text{Rp } 18.202.800.000}{\text{Rp } 23.003.400.000} \\
 &= 0,791
 \end{aligned}$$

(Nilai SPI didapatkan  $< 0$  sehingga indeks kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan).

c. *Estimate at Schedule* ( Perkiraan durasi penyelesaian proyek)

$$\begin{aligned}
 \text{Total Waktu} &= 30 \text{ minggu} \\
 \text{Waktu Pelaporan} &= 17 \text{ minggu} \\
 \text{Sisa Waktu} &= 13 \text{ minggu}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ETS &= \left( \frac{\text{Sisa Waktu}}{SPI} \right) + \text{Waktu pelaporan} \\
 &= \left( \frac{13}{0,791} \right) + 17
 \end{aligned}$$

$$= 33,434 \text{ Minggu}$$

$$= 33 \text{ Minggu}$$

$$\begin{aligned}
 EAS &= ETS - \text{Total Waktu} \\
 &= 33,434 - 30 \\
 &= 3,434 \text{ Minggu} \\
 &= 3 \text{ Minggu}
 \end{aligned}$$

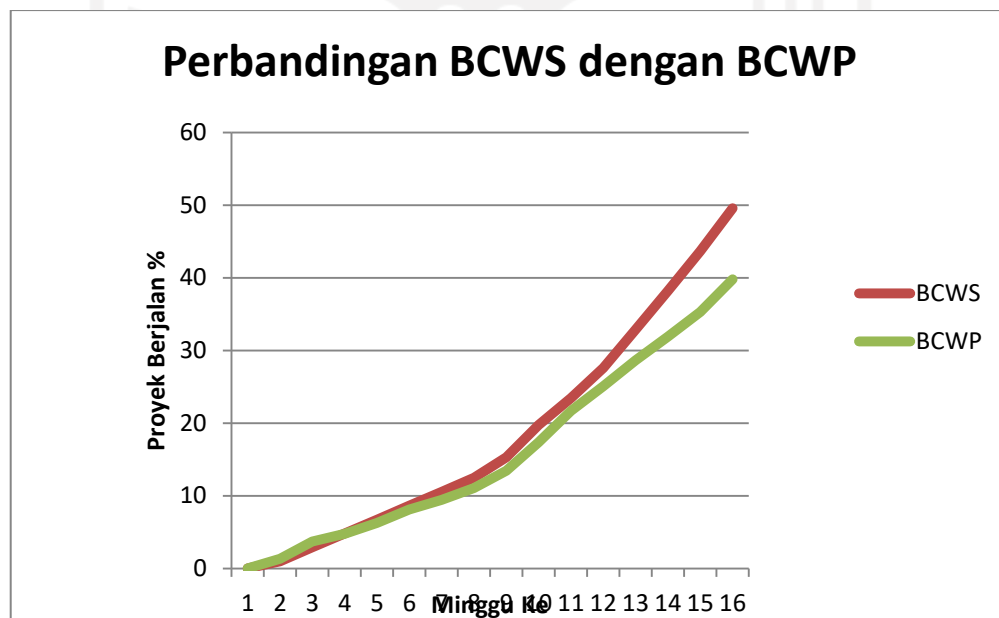
Pada perencanaan durasi selesai pekerjaan proyek didapatkan durasi akhir pekerjaan proyek selama 210 hari. Dan dari hasil perhitungan yang didapatkan

diatas, didapatkan nilai *estimate to schedule* (ETS) untuk menyelesaikan sisa pekerjaan dari waktu akhir pelaporan minggu ke 17 didapatkan ETS selama 33,434 minggu atau 33 minggu. Maka nilai yang didapatkan dari perhitungan untuk *estimate at schedule* (EAS) pada minggu ke 17 adalah selama 3,434 minggu atau 3 minggu. Sehingga waktu penyelesaian yang semula mempunyai durasi 210 hari atau 30 minggu menjadi lebih lambat 3 minggu.

### 5.6 Hasil Analisis Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)

Dari hasil data yang diperoleh dan telah dianalisis dengan menggunakan metode konsep nilai hasil (*earned value*) maka didapatkan gambar grafik penyimpangan waktu dari minggu ke-2 hingga minggu ke-17 kondisi proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al mustofa) sebagai berikut ini.

#### 5.6.1 Tinjauan Waktu Kondisi Proyek Berdasarkan Data BCWS dan BCWP



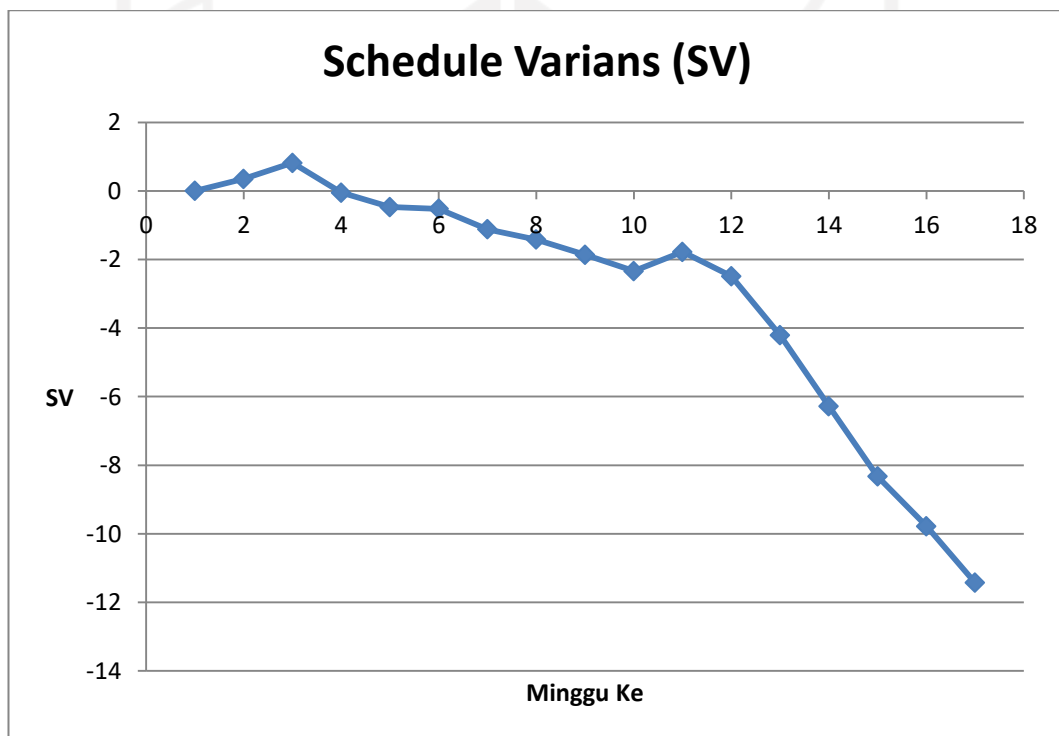
**Gambar 5.2 Grafik perbandingan BCWS dengan BCWP**

(Sumber : Hasil Analisis Data ,2022)

Dilihat pada gambar 5.2 grafik perbandingan BCWS dengan BCWP garis BCWS berada diatas dan sejajar dengan garis BCWP hingga minggu ke 4,

sehingga disimpulkan bahwa pada minggu ke-2 hingga minggu ke 4 pekerjaan yang dilaksanakan berjalan lebih cepat dan sesuai waktu perencanaan. Dan pada minggu ke-5 hingga minggu ke-17 pada grafik perbandingan BCWS dan BCWP garis grafik BCWS berada diatas garis grafik BCWP, sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan yang dilaksanakan lebih lambat dari perencanaan waktu yang ditetapkan.

### 5.6.2 Hasil Analisis Data *Schedule Variance* (SV)



**Gambar 5.3 Grafik *Schedule Variance* (SV)**

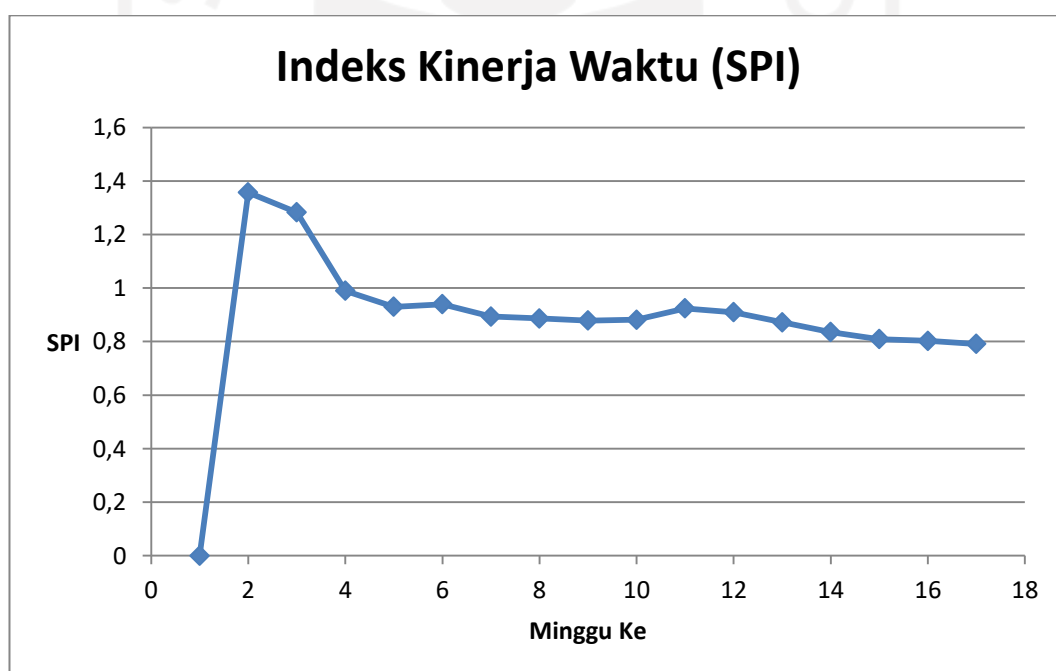
(Sumber : Hasil Analisis Data, 2022)

Pada schedule varian jika nilai  $SV < 0$  maka pekerjaan terlambat, jika nilai  $SV = 0$  maka pekerjaan sesuai dengan jadwal rencana yang ditetapkan, dan jika nilai  $SV > 0$  maka pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana yang ditetapkan. Maka dari hasil grafik diatas dapat dilihat bahwa *schedule varians* (SV) mendapatkan grafik yang menurun. Angka *schedule varians* pada minggu ke 2

hingga ke-4 memiliki nilai positif atau lebih dari 0, sehingga pada pekerjaan diminggu ke-2 hingga minggu ke-4 pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana yang ditetapkan, akan tetapi pekerjaan dari minggu ke-5 hingga minggu ke-17 mendapatkan nilai negatif atau  $<0$  maka pekerjaan pada minggu-minggu tersebut terlambat dari jadwal rencana yang telah ditetapkan.

### 5.6.3 Hasil Analisis Data Indeks Kinerja Waktu (SPI)

Dari hasil analisis data yang didapatkan untuk indeks kinerja waktu proyek, data yang diperoleh mempunyai nilai yang kurang dari satu sehingga dapat disimpulkan bahwa kinerja pekerjaan tidak sesuai dengan target perencanaan yang telah ditetapkan dan jika nilai SPI lebih dari satu maka disimpulkan bahwa kinerja pekerjaan sesuai dengan target perencanaan yang telah ditetapkan



**Gambar 5.4 Grafik Kinerja Waktu (SPI)**

(Sumber : Analisis data , 2022)

Dari grafik indeks kinerja waktu (SPI) dapat dilihat bahwa pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4 nilai SPI yang diperoleh adalah lebih dari satu maka pada pelaksanaan pekerjaan diminggu ke-2 hingga minggu ke-4 berjalan sesuai waktu

perencanaan yang telah ditetapkan, akan tetapi dari minggu ke-5 hingga minggu ke-17 nilai SPI yang didapatkan ialah kurang dari satu sehingga pada pelaksanaan diminggu ke-5 hingga minggu ke-17 kinerja pekerjaan kurang baik dari perencanaan yang telah ditetapkan.

## **5.7 Perubahan Jadwal Rencana**

Dari hasil BCWS dan BCWP yang didapatkan, perubahan *schedule* dilakukan oleh proyek dari mulai bulan Januari yang dimana awal perencanaan proyek memiliki durasi akhir selesai proyek dari 210 hari atau 30 minggu berubah menjadi 271 hari atau 39 minggu sehingga data yang diperoleh di bulan januari menjadi seperti berikut ini.

### **5.7.1 Analisis BCWS atau *Budgeted Cost of Work Schedule* Dengan Perubahan Jadwal Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek**

Adapun data BCWS yang didapatkan dengan menggunakan rencana durasi selesai proyek yaitu 271 hari dapat dilihat pada tabel 5.1 bagian b.

a. Pada pekerjaan minggu Ke-18 September 2021

BCWS = Rp 18.967.200.000

b. Pada pekerjaan minggu Ke-19 September 2021

BCWS = Rp 19.748.400.000

c. Pada pekerjaan minggu Ke-20 September 2021

BCWS = Rp 20.584.200.000

### **5.7.2 Analisis BCWP atau *Budgeted Cost of Work Perfomanced* Dengan Perubahan Jadwal Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek**

Adapun data BCWP yang didapatkan dengan menggunakan rencana durasi selesai proyek yaitu 271 hari dapat dilihat pada tabel 5.2 bagian b.



- a. Pada pekerjaan Minggu Ke-18 Bulan September 2021  
 BCWP = Rp 18.769.800.000
- b. Pada pekerjaan Minggu Ke-19 Bulan September 2021  
 BCWP = Rp 18.912.600.000
- c. Pada pekerjaan Minggu Ke-20 Bulan September 2021  
 BCWP = Rp 19.248.600.000

### 5.7.3 Analisis *Schedule Varian* (SV) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek

Adapun data *schedule varian* (SV) yang didapatkan dengan menggunakan rencana durasi selesai proyek yaitu 271 hari dapat dilihat pada tabel 5.3 b pada halaman sebelumnya. Contoh perhitungan *schedule varian* (SV) adalah sebagai berikut :

$$SV = BCWP - BCWS$$

- a. Pada Pekerjaan minggu Ke-18 September 2021
- BCWP = Rp 18.769.800.000  
 BCWS = Rp 18.967.200.000  
 SV = BCWP - BCWS  
 = Rp 18.769.800.000 - Rp 18.967.200.000  
 = - Rp 197.400.000

(Pada September minggu Ke-18 nilai SV yang didapatkan berupa negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih lambat dari yang telah direncanakan).

- b. Pada pekerjaan minggu Ke -19 September 2021
- BCWP = Rp 18.912.600.000  
 BCWS = Rp 19.748.400.000  
 SV = BCWP - BCWS

$$= \text{Rp } 18.912.600.000 - \text{Rp } 19.748.400.000$$

$$= - \text{Rp } 835.800.000$$

(Pada September minggu Ke-19 nilai SV yang didapatkan berupa negative sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih lambat dari yang telah direncanakan).

c. Pada pekerjaan minggu Ke-20 September 2021

$$\text{BCWP} = \text{Rp } 19.248.600.000$$

$$\text{BCWS} = \text{Rp } 20.584.200.000$$

$$\text{SV} = \text{BCWP} - \text{BCWS}$$

$$= \text{Rp } 19.248.600.000 - \text{Rp } 20.584.200.000$$

$$= - \text{Rp } 1.335.600.000$$

(Pada September minggu Ke 20 nilai SV yang didapatkan berupa Negatif sehingga dapat disimpulkan bahwa pekerjaan proyek berjalan lebih lambat dari yang telah direncanakan).

#### **5.7.4 Analisis Indeks Kinerja Waktu (SPI) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek**

Adapun data indeks kinerja waktu atau *schedule peromanced Index (SPI)* yang didapatkan dengan menggunakan rencana durasi selesai proyek yaitu 271 hari dapat dilihat pada tabel 5.4 b pada halaman sebelumnya. Contoh perhitungan indeks kinerja waktu (SPI) adalah sebagai berikut

a. Pada pekerjaan minggu Ke-18 September 2021

$$\text{BCWP} = \text{Rp } 18.769.800.000$$

$$\text{BCWS} = \text{Rp } 18.967.200.000$$

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \frac{\text{BCWP}}{\text{BCWS}} \\ &= \frac{\text{Rp } 18.769.800.000}{\text{Rp } 18.967.200.000} \end{aligned}$$

$$= 0,990$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-2 yaitu nilai SPI < 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan)

b. Pada pekerjaan minggu Ke-19 September 2021

$$BCWP = \text{Rp } 18.912.600.000$$

$$BCWS = \text{Rp } 19.748.400.000$$

$$\begin{aligned} SPI &= \frac{BCWP}{BCWS} \\ &= \frac{\text{Rp } 18.912.600.000}{\text{Rp } 19.748.400.000} \\ &= 0,958 \end{aligned}$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-19 yaitu nilai SPI < 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan)

c. Pada pekerjaan minggu Ke-20 September 2021

$$BCWP = \text{Rp } 19.248.600.000$$

$$BCWS = \text{Rp } 20.584.200.000$$

$$\begin{aligned} SPI &= \frac{BCWP}{BCWS} \\ &= \frac{\text{Rp } 19.248.600.000}{\text{Rp } 20.584.200.000} \\ &= 0,935 \end{aligned}$$

(Nilai SPI yang didapatkan pada September minggu Ke-4 yaitu nilai SPI < 1 yang dimana kinerja waktu pelaksanaan kurang baik dari rencana yang ditetapkan).

## 5.8 Perkiraan Waktu Penyelesaian Proyek Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek

Berdasarkan data yang telah didapatkan dari proyek dan hasil data yang telah dianalisis, maka didapatkan data sebagai berikut :

1. Waktu penyelesaian pekerjaan = 39 minggu
2. BCWS ( Sampai minggu ke-2) = Rp 432.581.310
3. BCWP ( Sampai minggu ke-2) = Rp 558.600.000
4. BCWS (Sampai minggu ke-22) = Rp 22.339.800.000
5. BCWP (Sampai minggu ke-22) = Rp 21.945.000.000

Dari data yang telah didapatkan tadi maka dapat dihitung prakiraan waktu untuk penyelesaian proyek tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Penyimpangan jadwal

$$\begin{aligned}
 SV \text{ (Sampai minggu ke-22)} &= BCWP - BCWS \\
 &= Rp 21.945.000.000 - Rp 22.339.800.000 \\
 &= - Rp 394.800.000
 \end{aligned}$$

(Pelaksanaan pekerjaan tersebut lebih lambat dari jadwal rencana).

Indeks kinerja waktu

$$\begin{aligned}
 SPI \text{ ( hingga minggu ke-22)} &= BCWP / BCWS \\
 &= \frac{Rp 21.945.000.000}{Rp 22.339.800.000} \\
 &= 0,982
 \end{aligned}$$

(Nilai SPI didapatkan  $< 1$  sehingga indeks kinerja waktu pelaksanaan lebih lambat dari jadwal rencana).

*Estimate at Schedule* ( Perkiraan durasi penyelesaian proyek)

$$\begin{aligned}
 \text{Total Waktu} &= 39 \text{ minggu} \\
 \text{Waktu Pelaporan} &= 21 \text{ minggu} \\
 \text{Sisa Waktu} &= 18 \text{ minggu}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ETS &= \left( \frac{\text{Sisa Waktu}}{SPI} \right) + \text{Waktu pelaporan} \\
 &= \left( \frac{17}{0,982} \right) + 22 \\
 &= 39,312 \text{ Minggu} \\
 &= 39 \text{ Minggu}
 \end{aligned}$$

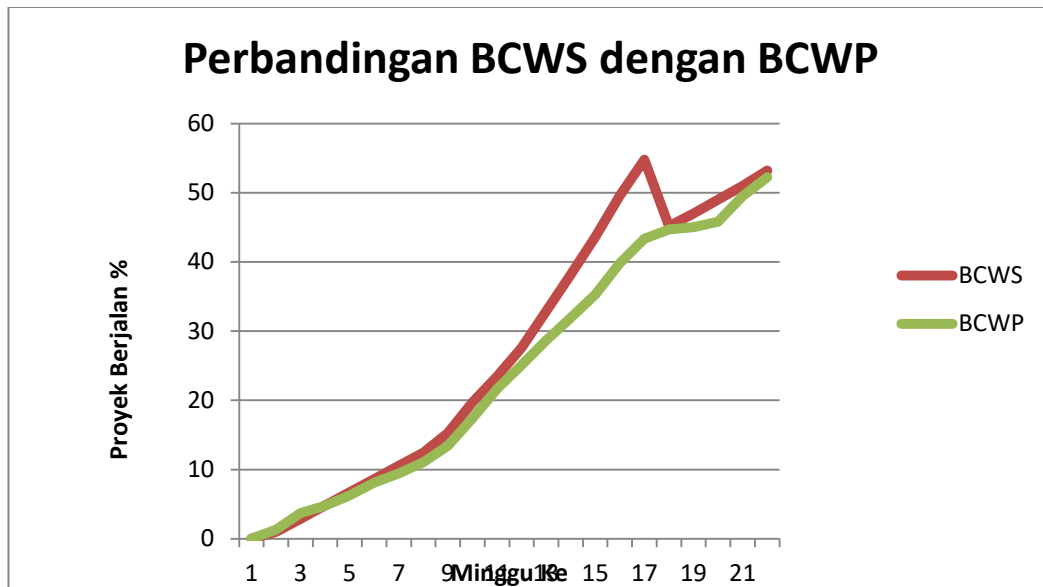
$$\begin{aligned}
 \text{EAS} &= \text{ETS} - \text{Waktu rencana selesai proyek} \\
 &= 39,312 - 39 \\
 &= 0,312 \text{ Minggu} \\
 &= 0 \text{ Minggu}
 \end{aligned}$$

Pada perencanaan durasi selesai pekerjaan proyek didapatkan durasi akhir pekerjaan proyek selama 271 hari. Dan dari hasil perhitungan yang didapatkan diatas, didapatkan nilai *estimate to schedule* (ETS) untuk menyelesaikan sisa pekerjaan dari waktu akhir pelaporan minggu ke 22 didapatkan ETS selama 39,312 minggu atau 39 minggu. Maka nilai yang didapatkan dari perhitungan untuk *estimate at schedule* (EAS) pada minggu ke 0,312 yang dimana pada perubahan jadwal dengan menggunakan durasi akhir selesai proyek selama 271 hari, proyek yang berjalan tidak terlambat dan sesuai jadwal perencanaan yang telah ditetapkan.

### **5.9 Hasil Analisis Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*) Dengan Menggunakan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek.**

Dari hasil data yang diperoleh dan telah dianalisis dengan menggunakan metode konsep nilai hasil (*earned value*) dengan menggunakan perubahan rencana durasi akhir selesai proyek yaitu 271 hari maka didapatkan gambar grafik penyimpangan waktu dari minggu ke-2 hingga minggu ke-22 kondisi proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al mustofa) sebagai berikut ini.

### 5.9.1 Tinjauan Waktu Kondisi Proyek Berdasarkan Data BCWS dan BCWP Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Selesai Proyek

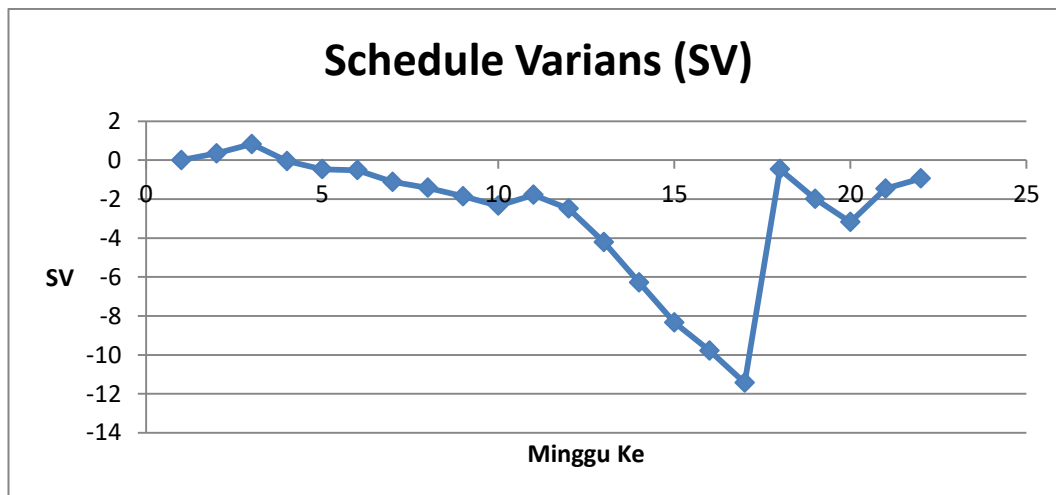


**Gambar 5.5 Grafik perbandingan BCWS dengan BCWP Dengan Perubahan Rencana**

(Sumber : Analisis data, 2022)

Pada gambar grafik perbandingan BCWS dan BCWP dengan perubahan rencana seperti gambar diatas dapat kita lihat pada minggu ke-1 hingga minggu ke-4 garis BCWP sejajar dengan garis BCWS yang dimana dapat kita simpulkan bahwa pelaksanaan pekerjaan pada minggu ke-1 hingga ke -4 pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana yang ditetapkan, sedangkan pada minggu ke-5 hingga minggu ke-22 garis BCWP berada di garis BCWS dan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pekerjaan terlambat dan tidak sesuai dengan rencana yang ditetapkan. Dan dapat dilihat bahwa perbedaan grafik perbandingan BCWS dengan BCWS dengan perubahan rencana durasi akhir proyek akhir 271 hari terlihat berbeda dengan kemajuan kinerja proyek lebih baik pada saat menggunakan perubahan jadwal durasi akhir selesai proyek yaitu selama 271 hari dibandingkan dengan menggunakan rencana durasi akhir proyek 210 hari jika di tinjau dari garis grafik BCWS dan BCWS.

### 5.9.2 Hasil Analisis *Schedule Varians* (SV) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek

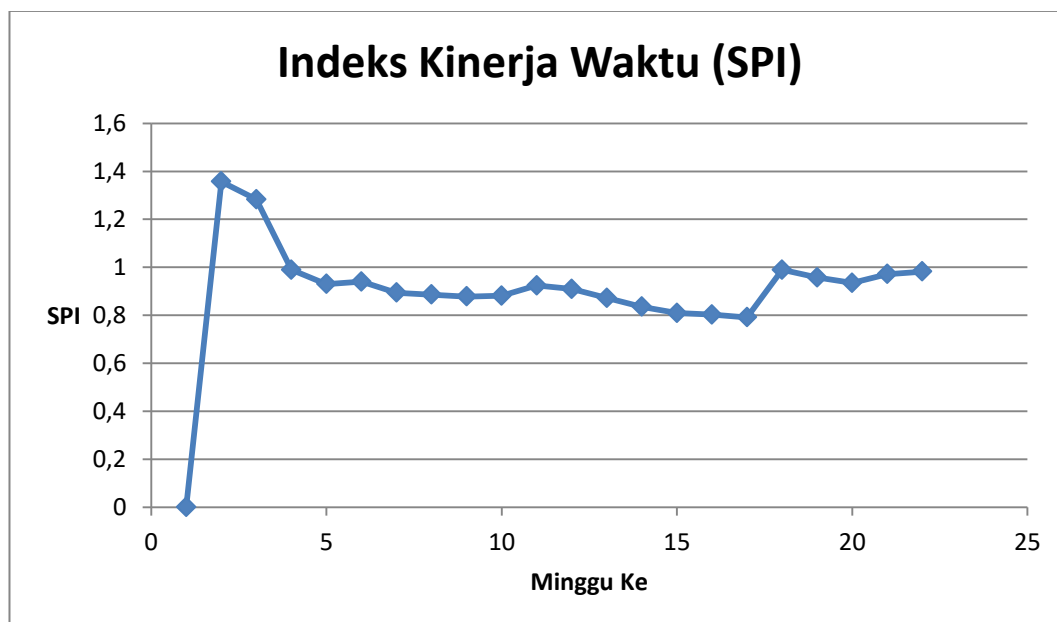


**Gambar 5.6 Grafik *Schedule Varians* (SV) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek**

(Sumber : Analisis Data, 2022)

Pada *schedule varian* jika nilai  $SV < 0$  maka pekerjaan terlambat, jika nilai  $SV = 0$  maka pekerjaan sesuai dengan jadwal rencana yang ditetapkan, dan jika nilai  $SV > 0$  maka pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana yang ditetapkan. Maka dari hasil grafik diatas dapat dilihat bahwa *schedule varians* (SV) mendapatkan grafik yang menurun. Angka *schedule varians* pada minggu ke 2 hingga ke-4 memiliki nilai positif atau lebih dari 0, sehingga pada pekerjaan diminggu ke-2 hingga minggu ke-4 pekerjaan lebih cepat dari jadwal rencana yang ditetapkan, akan tetapi pekerjaan dari minggu ke-5 hingga minggu ke-21 mendapatkan nilai negatif atau  $< 0$  maka pekerjaan pada minggu-minggu tersebut terlambat dari jadwal rencana yang telah ditetapkan. Dan dapat dilihat bahwa perbedaan grafik *schedule varians* (SV) dengan perubahan rencana durasi akhir proyek akhir 271 hari terlihat berbeda, dengan kemajuan kinerja proyek lebih baik pada saat menggunakan perubahan jadwal durasi akhir selesai proyek yaitu selama 271 hari dibandingkan dengan menggunakan rencana durasi akhir proyek 210 hari jika di tinjau dari garis grafik *schedule varians* (SV) yang semakin naik.

### 5.9.3 Hasil Analisis *Schedule Performance Index* (SPI) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek



**Gambar 5.7** Grafik *Schedule Performance Index* (SPI) Dengan Perubahan Rencana Durasi Akhir Proyek

(Sumber : Analisis Data, 2022)

Dari grafik indeks kinerja waktu (SPI) dapat dilihat bahwa pada minggu ke-2 hingga minggu ke-4 nilai SPI yang diperoleh adalah lebih dari satu maka pada pelaksanaan pekerjaan diminggu ke-2 hingga minggu ke-4 berjalan sesuai waktu perencanaan yang telah ditetapkan, akan tetapi dari minggu ke-5 hingga minggu ke-21 nilai SPI yang didapatkan ialah kurang dari satu sehingga pada pelaksanaan diminggu ke-5 hingga minggu ke-21 pelaksanaan pekerjaan tidak sesuai dengan waktu perencanaan yang telah ditetapkan. Dan dapat dilihat bahwa perbedaan grafik indeks kinerja waktu dengan perubahan rencana durasi akhir proyek akhir 271 hari terlihat berbeda, dengan kemajuan kinerja proyek lebih baik pada saat menggunakan perubahan jadwal durasi akhir selesai proyek yaitu selama 271 hari dibandingkan dengan menggunakan rencana durasi akhir proyek 210 hari jika di tinjau dari garis grafik indeks kinerja waktu (SPI) yang semakin naik



### 5.10 Pembahasan

Dari hasil analisis data untuk pengendalian waktu dengan menggunakan metode *earned value* pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al –Mustofa) diperoleh hasil perbandingan antara pemakaian rencana durasi akhir selesai proyek 210 hari dengan yang menggunakan rencana durasi akhir selesai proyek 271 hari. Hasil analisis tersebut adalah sebagai berikut.

1. Perbedaan *budgeted cost of work schedule* (BCWS) dengan *budgeted cost of work performance* (BCWP) hasil yang didapat antara penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 210 hari dengan penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 271 hari, nilai yang terlihat perbedaan yang signifikan dimana pada saat penggunaan perubahan jadwal durasi akhir penyelesaian proyek 271 hari dengan hasil grafik BCWP yang semakin membaik dan mendekat terhadap garis grafik BCWS dibandingkan dengan penggunaan durasi akhir selesai proyek 210 hari dimana grafik BCWP semakin menjauh dari grafik BCWS.
2. Dari nilai BCWS dan BCWP yang didapat tidak jauh berbeda maka pengaruh terhadap analisis *schedule varians* (SV) dan analisis *schedule performance index* (SPI) pun terlihat berubah signifikan antara penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 210 hari dengan penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 271 hari yang dimana pada perubahan jadwal dengan menggunakan durasi akhir selesai proyek 271 hari grafik *schedule varian* (SV) semakin naik dibandingkan dengan penggunaan durasi akhir proyek 210 hari dimana grafik *schedule varian* (SV) semakin menurun.
3. Untuk perhitungan hasil akhir *estimate at schedule* (EAS) atau rencana total waktu proyek dan *estimate to schedule* (ETS) rencana waktu untuk pekerjaan sisa, pada penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 210 hari dengan penggunaan rencana durasi akhir selesai proyek 271 hari, durasi yang didapat pada rencana durasi 210 hari dapat disimpulkan mengalami keterlambatan dalam penyelesaian proyek, dikarenakan pada perencanaan durasi akhir proyek yang menggunakan durasi 210 hari atau 30 minggu didapatkan nilai ETS pada minggu ke 17 dan EAS adalah selama 33 minggu yang dimana selesainya pelaksanaan pekerjaan terlambat selama 3 minggu dan yang seharusnya selesai

pada awal bulan April menjadi minggu ke-3 pada bulan April. Lalu pada penggunaan perencanaan durasi akhir proyek 271 hari atau 39 minggu dapat disimpulkan proyek tidak mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan karena didapatkan nilai ETS di minggu 22 dan nilai EAS yang didapatkan adalah selama 39 minggu yang dimana pelaksanaan pekerjaan selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal perencanaan dan tidak mengalami keterlambatan.

### **5.11 Analisis Masalah**

Sebuah proyek yang mengalami keterlambatan pasti mengalami berbagai macam permasalahan ataupun kendala sehingga tidak dapat tercapainya pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana yang ditetapkan, maka dari itu adapun masalah yang dialami pada saat pelaksanaan pekerjaan dan penanganan yang dilakukan dari hasil wawancara dengan pihak pengawas proyek adalah sebagai berikut ini.

Tabel 5.5 Analisis Masalah

Bulan	Permasalahan	Penanganan
September (2021)	Pada saat pekerjaan pengeboran bored pile jenis tanah yang berpasir dan berlumpur diluar perkiraan sehingga mengakibatkan tidak tercapainya target pengeboran bored pile	Melakukan penyesuaian metode kerja dengan menggunakan penambahan casing pada saat melakukan pengeboran dan menggunakan tanah merah untung mengikat pasir
	Melakukan pengendalian air disaat hujan tiba sehingga pelaksanaan pekerjaan pile cap lebih lambat dari yang seharusnya	Melakukan metode dewatering (pengendalian air) dengan cara membuat galangan air lalu disedot dengan pompa otomatis
	Karena jenis tanah yang dikerjakan adalah jenis tanah berpasir sehingga lahan tanah yang digunakan untuk pekerjaan bored pile mengalami beberapa kali kelongsoran pada saat penggalian bored pile dan pemotongan kepala bore pile	Melakukan penggalian secara bertahap dan membuat proteksi dari triplek, bambu dan kayu dolken
	Dikarenakan jenis tanah pasir yang mengakibatkan gampangya terjadi longsor, mengakibatkan melambatnya penyelesaian pekerjaan pile cap	Maka dari itu diperlukannya penambahan 1 unit exavator khusus untuk membantu dalam pekerjaan pile cap dan juga untuk membantu proses penanaman bambu yang berguna untuk dinding penahan longsor

Lanjutan tabel 5.5 Tabel Analisis Masalah

Bulan	Permasalahan	Penanganan
Oktober (2021)	Pada saat pekerjaan pengeboran bored pile jenis tanah yang berpasir dan berlumpur diluar perkiraan sehingga mengakibatkan tidak tercapainya target pengeboran bored pile	Melakukan penyesuaian metode kerja dengan menggunakan penambahan casing pada saat melakukan pengeboran dan menggunakan tanah merah untung mengikat pasir
	Melakukan pengendalian air disaat hujan tiba sehigga pelaksanaan pekerjaan pile cap lebih lambat dari yang seharusnya	Melakukan metode dewatering (pengendalian air) dengan cara membuat galangan air lalu disedot dengan pompa otomatis
	Karena jenis tanah yang dikerjakan adalah jenis tanah berpasir sehingga lahan tanah yang digunakan untuk pekerjaan bored pile mengalami beberapa kali kelongsoran pada saat penggalian bored pile dan pemotongan kepala bore pile	Melakukan penggalian secara bertahap dan membuat proteksi dari triplek, bambu dan kayu dolken
	Dikarenakan jenis tanah pasir yang mengakibatkan gampangya terjadi longsor, mengakibatkan melambatnya penyelesaian pekerjaan pile cap	Maka dari itu diperlukannya penambahan 1 unit exavator khusus untuk membantu dalam pekerjaan pile cap dan juga untuk membantu proses penanaman bambu yang berguna untuk dinding penahan longsor
	Dengan kondisi musim hujan pada saat bulan oktober mengakibatkan pekerjaan tidak maksimal seperti yang seharusnya	Mendahulukan pekerjaan lain yang bisa dilakukan saat cuaca hujan seperti salah satunya fabrikasi bekisting dan pembesian, agar pekerjaan tetap dilakukan secara maksimal

Lanjutan tabel 5.5 Tabel Analisis Masalah

Bulan	Permasalahan	Penanganan
November (2021)	Tingkat curah hujan yang tinggi sehingga mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan pengecoran dan dapat mengakibatkan pembatalan pengecoran	Jika hujan gerimis pada saat pengecoran hal yang dilakukan adalah dengan cara memproteksi coran dengan plastik, akan tetapi jika hujan deras pengecoran dibatalkan agar tidak merusak mutu beton
	Karena kondisi cuaca hujan yang ekstrem mengakibatkan Rotor TC mengalami kerusakan sehingga mengakibatkan beberapa pekerjaan seperti pemasangan bekisting kolom, loading pembesian , dan pengecoran menggunakan bucket menjadi terkendala. Kerusakan Rotor TC dari 10 Nov Hingga 21 Nov 2021	Menunggu Rotor TC diperbaiki hingga dapat digunakan kembali
	Kerusakan lagi pada Rotor TC pada 22 nov hingga 24 Nov sehingga mempengaruhi kinerja pelaksanaan pekerjaan yang perlu menggunakan TC	Menunggu Rotor TC diperbaiki hingga dapat digunakan kembali, dan menyediakan sparepart TC yang mengalami kerusakan
	Adanya Kabel PLN yang bertegangan tinggi di area pekerjaan sehingga dapat membahayakan pekerja maupun pihak proyek , sehingga mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan struktur atas yang berada di sekitar kabel PLN tersebut	Diperlukannya pengamanan dan pengkondisian untuk kabel PLN tersebut
	Pelaksanaan yang sangat terlambat dari jadwal rencana pelaksanaan hingga diata 5% sehingga mengakibatkan sulitnya dalam pengejaran proses yang dimana bobot pekerjaan perminggu hanya 2-3%	Merevisi master schedule

Lanjutan tabel 5.5 Tabel Analisis Masalah

Bulan	Permasalahan	Penanganan
Desember (2021)	Curah hujan yang tinggi membuat pelaksanaan pengecoran plat lantai terkendala, karena jika dipaksakan untuk melakukan pengecoran disaat kondisi hujan, akan sangat mempengaruhi mutu beton	Jika hujan gerimis pada saat pengecoran hal yang dilakukan adalah dengan cara memproteksi coran dengan plastik, akan tetapi jika hujan deras pengecoran dibatalkan agar tidak merusak mutu beton
	Pekerjaan struktur atas yang terlambat dikarenakan adanya kabel PLN pada area el +3,55 sd + 7,15 dan membuat waktu penyelesaian lebih lama pada elevasi tersebut.	Melakukan kordinasi terhadap pihak PLN agar kable PLN dapat dipindahkan dan ditangani agar tidak membahayak pekerja ataupun pihak proyek yang berada di elevasi tersebut
	Pelaksanaan yang sangat terlambat dari jadwal rencana pelaksanaan hingga diatas 10% sehingga mengakibatkan sulitnya dalam pengejaran proses yang dimana bobot pekerjaan perminggu hanya 2-3% dan mengakibatkan pelaksanaan pembesian kolom, pemasangan scaffolding di tunda karena adanya tegangan tinggi kabel PLN di area kerja tersebut	Merevisi master schedule
Januari (2022)	Mengejar ketertinggalan pekerjaan-pekerjaan struktur dikarenakan kendala pada minggu-minggu sebelumnya. Sehingga sedikit mengganggu pekerjaan MEP dan arsitektur di area yang masih terdapat scaffolding	melakukan pengecoran paralel dengan tetap melakukan perkuatan scaffolding pada lantai di bawah elevasi area yang di cor

### 5.11.1 Kesimpulan Analisis Masalah dan Lintasan Kritis

Adapun pekerjaan yang berada pada lintasan kritis adalah sebagai berikut.

1. Pekerjaan Persiapan
  - a. Pekerjaan Lapangan
  - b. Membuat Los Kerja
  - c. Bouplank dan Pengukuran
2. Pekerjaan Pondasi
  - a. Pengeboran Bored Pile
  - b. Pembesian Pile Cap
  - c. Pengecoran Pile Cap
3. Pekerjaan Struktur
  - a. Pembesian
  - b. Pemasangan Bekisting
  - c. Pengecoran Kolom
  - d. Pengecoran Plat dan Balok
4. Pekerjaan MEP

Dari Tabel 5.5 analisis masalah , pekerjaan yang mengalami keterlambatan yang berada pada jalur kritis ialah

1. Pekerjaan pengeboran bored pile, dikarenakan tanah yang berpasir diluar perkiraan mengakibatkan proses pengeboran terhambat karna tanah yang di bor menjadi longsor sehingga tidak tercapainya target pengeboran.
2. Pekerjaan Pile Cap, dikarenakan tanah berpasir, maka pada saat pekerjaan pemotongan kepala bored pile mengakibatkan tanah disekitar menjadi longsor. dan ketika hujan wilayah sekitar pekerjaan pilecap memerlukan pengendalian air, sehingga pekerjaan terhambat.
3. Pekerjaan Struktur, dikarenakan cuaca hujan yang ekstrim, hampir semua pekerjaan struktur mengalami keterlambatan dikarenakan kerusakan TC akibat hujan sehingga tidak bisa melakukan pemasangan bekisting, loading pembesian, dll. Cuaca hujan ekstrim ini juga mengakibatkan terhambatnya pengecoran, karna mutu beton akan rusak jika memaksakan melakukan

pengecoran saat hujan. Dan lambatnya penanganan pemindahan tiang listrik mengakibatkan pekerjaan struktur atas di sekitar tiang dan kabel listrik menjadi tertunda, karna dapat membahayakan pekerja maupun pihak proyek.





## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Hasil dari wawancara dengan narasumber yaitu pak Budi Santoso S.T selaku pengawas lapangan pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa), hal-hal yang mengakibatkan proyek mengalami pelaksanaan pekerjaan dikarenakan beberapa masalah yang tak bisa dihindarkan antara lain, kondisi lapangan yang diluar perkiraan, kerusakan pada mesin alat berat yaitu tower crane (TC), cuaca buruk, hingga lambatnya penanganan pemindahan tiang dan kabel listrik PLN yang mengakibatkan pelaksanaan pekerjaan proyek sangat terlambat dari jadwal perencanaan pelaksanaan pekerjaan, sehingga dari pihak kontraktor melakukan perubahan terhadap *master schedule* yang dimana penyelesaian proyek seharusnya mempunyai durasi akhir selesai proyek adalah selama 210 hari atau 30 minggu, durasi akhir selesai proyek berubah menjadi selama 271 hari atau selama 39 minggu dikarenakan permasalahan – permasalahan yang ada.

Dari hasil pengamatan analisis data dari data yang telah diperoleh dari proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta, maka disimpulkan bahwa kondisi proyek tersebut adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisis data menggunakan perencanaan durasi akhir selesai proyek 210 hari.
  - a. Hasil Analisis Data Indeks Kinerja Waktu (SPI) dan Varian Waktu (SV)
    - 1) Indeks kinerja waktu (SPI) pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Brawijaya 99, Bantul, Yogyakarta nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu pelaporan yaitu di minggu ke-17 nilai yang diperoleh sebesar  $0,791 < 1$  maka di ketahui bahwa proyek yang dilaksanakan lebih lambat dari waktu yang telah direncanakan dan ditetapkan.

- 2) Varian waktu (SV) pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Brawijaya 99, Bantul, Yogyakarta nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu pelaporan yaitu di minggu ke-17 nilai yang diperoleh sebesar – Rp 4.800.600.000 yang dimana nilai yang didapatkan berupa negatif sehingga disimpulkan bahwa pelaksanaan proyek terlambat dari jadwal yang sudah direncanakan.
  - b. Dari hasil analisis yang telah dilakukan untuk perkiraan waktu penyelesaian proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Bwawijaya 99, Bantul, Yogyakarta yang didapatkan adalah selama 33 minggu yang dimana proyek berjalan tidak sesuai dengan perencanaan durasi penyelesaian proyek yang direncanakan selama 30 minggu, sehingga dapat dikatakan durasi penyelesaian proyek tersebut mundur selama 3 minggu dari perencanaan yang di tetapkan.
2. Hasil analisis data menggunakan perencanaan durasi akhir selesai proyek 271 hari.
- a. Hasil Analisis Data Indeks Kinerja Waktu (SPI) dan Varian Waktu (SV)
    - 1) Indeks kinerja waktu (SPI) pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Brawijaya 99, Bantul, Yogyakarta nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu pelaporan yaitu di minggu ke-22 nilai yang diperoleh sebesar  $0,982 < 1$  maka di ketahui bahwa proyek yang dilaksanakan lebih lambat dari waktu yang telah direncanakan dan ditetapkan.
    - 2) Varian waktu (SV) pada proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Brawijaya 99, Bantul, Yogyakarta nilai indeks kinerja waktu (SPI) pada minggu pelaporan yaitu di minggu ke-21 nilai yang diperoleh sebesar –Rp 394.800.000 yang dimana nilai yang didapatkan berupa negatif sehingga disimpulkan bahwa pelaksanaan proyek terlambat dari jadwal yang sudah direncanakan.

- b. Dari hasil analisis yang telah dilakukan untuk perkiraan waktu penyelesaian proyek pengembangan gedung Universitas Alma Ata (Gedung Al Mustofa) yang berada di jl. Bwawijaya 99, Bantul, Yogyakarta yang didapatkan adalah selama 39 minggu yang dimana proyek berjalan sesuai dengan perencanaan durasi penyelesaian proyek yang direncanakan selama 39 minggu.

Adapun kesimpulan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan adanya perubahan jadwal dari durasi pekerjaan dari 210 hari yang menjadi 271 hari, proyek yang dilaksanakan tidak mengalami keterlambatan.
2. Perbandingan selisih estimasi durasi akhir selesai proyek realisasi dan estimasi durasi akhir selesai proyek yang di rencanakan memiliki perbandingan sebesar 0,312 minggu.
3. Pada analisis pengendalian waktu dengan menggunakan metode konsep nilai hasil (earned value) didapatkan estimasi durasi akhir selesai proyek yaitu selama 39 minggu, hasil yang didapat sesuai dengan perencanaan durasi akhir selesai proyek yakni selama 39 minggu.

## **6.2 Saran**

Pada penelitian kali ini peneliti hanya meneliti durasi waktu saja dengan waktu pelaporan di minggu ke-22 pelaksanaan pekerjaan. Dikarenakan terbatasnya sumber data yang didapatkan maka untuk penelitian perkiraan biaya tidak dapat dilakukan. Sehingga sebaiknya untuk penelitian berikutnya data yang didapatkan bisa lebih lengkap agar dapat menghitung perkiraan biaya yang dikeluarkan sehingga penelitian yang dilakukan lebih variatif.

## DAFTAR PUSTAKA


- Aulia, F. (2018). Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Hadiningrat Terrace . Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Trihatmojo, M. H ( 2019), Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pondok Indah Mall 3 dan Office Tower, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Ervianto, W. I (2004). Teori – Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Soeharto, I (1995). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasiona. Jakarta : Erlangga.
- Soeharo, I (1997). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- Astari, M. D. ST., M.Eng (2017), Analisa *Earned Value Concept dan Cost Varians* pada Pekerjaan Jalan Wilayah Painan – Kambang Sumatra Barat. Vol.2 No 1. Jakarta: Universitas 17 Agustus 1945.
- Huqban, et, al (2020), Analisis Keterlambatan Penyediaan Material Terhadap Ketepatan Waktu Pembangunan Vol.1 (2). Sukabumi : Universitas Nusa Putra
- Boy, et, al. (2021) Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah Pada Masa Pandemi Covid-19. Padang : Universitas Dharma Andalas.
- Abrar, H. (2009). Manajemen Proyek. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Dipohusodo, I. (1996). Manajemen Proyek & Konstruksi (Vol. 1). Yogyakarta : Kanisius.

- Atmaja, et, al. (2016). Pengendalian Biaya dan Waktu Pada Proyek Konstruksi Dengan konsep *Earned Value* ( Studi Kasus Proyek Pembangunan Jembatan Beringin – Kota Padang). Padang : Piliteknik Negerti Padang.
- Mulyadi (2016). Penjadwalan Ulang Proyek Konstruksi Dengan Preseden Diagram Method (PDM) (Studi Kasus Pembangunan Unit Sarana Belajar TK Pembina Kabupaten Kecamatan Jhan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat). Aceh : Universitas Teuku Umar.
- Pamungkas, et, al. (2013) Analisis Nilai Hasil Terhadap Waktu dan Biaya Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek ICB *Civil Work Construction off Spillway of Countermeasure for Sedimen in Wonogiri*) Vol.1 No.4. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Stariwan, H.M. (2016). Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Dengan Metode Konsep Nilai Hasil Pada Proyek Pembangunan Pasar Prambanan Kabupaten Sleman. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.



# LAMPIRAN

## Lampiran 1 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	004/PROGRES/MG 4-BL 1/ IX/2021	
		Revisi	0	
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	3 of 20	
		Progress Tertanggal	30 September 2021	

**1 RINGKASAN PROYEK**

Pekerjaan : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)  
 Lokasi : Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta  
 Tahun Anggaran : 2021

Progress realisasi/aktual pekerjaan konstruksi sampai dengan 30 September 2021 adalah 6.25% vs progress rencana 6.72%

**1.1 WAKTU PELAKSANAAN (TIMELINE)**  
 Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut :

No.	Proyek	Start	Finish	Durasi
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6-Sep-2021	3-Apr-2022	210 hari

**1.2 KENDALI MUTU (QUALITY)**


No	Aktifitas	Plan	Actual
1	Trial Mix Mutu Beton Fc' 30	02 -Sept- 2021	02-Sept-2021
2	Slump test	Setiap Mixer pengecoran	Setiap Mixer pengecoran
3	Uji Tarik Besi	13-Sept-2021	13-Sept-2021
4	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari	09-Sept-2021	09-Sept-2021
5	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 14 hari	16-Sept-2021	16-Sept-2021
6	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 12-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021

**1.3 KEY MILESTONE**

Aktifitas	Plan	Actual	Forecast
Start Pekerjaan Konstruksi	6-Sep-2021	6-Sep-2021	
Topping Off	29-Dec-2021		
Finish Pekerjaan Konstruksi	3-Apr-2022		

MMM-Form-09-002-1.0

## Lampiran 2 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021)

 <b>PT. MMM</b>	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	004/PROGRES/MG 4-BL 1/ IX/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	4 of 20
		Progress Tertanggal	30 September 2021

### 2 KESELAMATAN KERJA (HSE)

Total jam orang (*manhour*) tanpa kecelakaan adalah sebesar 5,416 jam orang dan (zero) LTI sejak proyek dimulai.

No	Description	Year	This Month		Year To Date		Man hours		
			Medical Aid	LTI	Medical Aid	LTI	This Month	Accumulated	
1.	Indirect Manhour	2021	0	0	0	0	744	744	
2.	Direct Manhour	2021	0	0	0	0	4672	4672	
<b>Total Man Hours</b>								<b>5416</b>	

### 3 LAPORAN KENDALI MUTU (QUALITY REPORT)

#### 3.1 QA/QC Testing Summary

- Menyiapkan material approval list
- Review gambar For Construction penyesuaian (*Superimposed*) semua disiplin Struktur, Arsitektur dan MEP
- Kendali Penentuan titik axis Pengeboran sesuai Acuan proyek dan Desain
- Metode pengendalian air (*dewatering*) pada saat pengecoran Pile Cap

### 4 PENCAPAIAN DAN AKTIFITAS BULANAN


#### 4.1 Pencapaian dan Aktifitas Pekerjaan

- Melaksanakan trial mix beton di PT. SBB tanggal 02 September 2021.
- Menyelesaikan pagar proyek, direksi keet, gudang dan toilet.
- Melaksanakan pembongkaran Paving eksisting dan memindahkan ke area yang di minta Pemberi Kerja.
- Melaksanakan *Ground Breaking Ceremony* oleh Pemberi kerja pada tanggal 06-Sep-2021.
- Memulai pekerjaan bore pile pada tanggal 06-Sep-2021.
- Menyelesaikan pekerjaan pembesian, pengeboran dan pengecoran *bore piles* dengan tabel sebagai berikut :

No.	Tanggal	Jumlah Bore Pile	Nama Bore Pile
1	4-Sep-2021	1	BP52
2	7-Sep-2021	1	BP1
3	8-Sep-2021	1	BP2
4	9-Sep-2021	2	BP3, BP4
5	10-Sep-2021	3	BP7, BP8, BP53
6	11-Sep-2021	4	BP10, BP11, BP50, BP51
7	12-Sep-2021	2	BP5, BP9
8	14-Sep-2021	2	BP12, BP13
9	15-Sep-2021	2	BP6, BP14



**Lampiran 3 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021)**

 <b>PT.MMM</b>	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>		No. Dokumen Proyek	004/PROGRES/MG 4-BL 1/ IX/2021
	<b>LAPORAN BULANAN</b>		Revisi	0
			Halaman	5 of 20
			Progress Tertanggal	30 September 2021

10	16-Sep-2021	1	BP17
11	17-Sep-2021	2	BP15, BP22
12	18-Sep-2021	1	BP21
13	19-Sep-2021	2	BP16, BP18
14	20-Sep-2021	3	BP19, BP23, BP25
15	21-Sep-2021	2	BP20, BP27
16	22-Sep-2021	1	BP24
17	23-Sep-2021	1	BP26
18	24-Sep-2021	1	BP28
19	25-Sep-2021	1	BP29
20	26-Sep-2021	1	BP31
21	27-Sep-2021	2	BP30, BP33
22	28-Sep-2021	2	BP32, BP34
23	29-Sep-2021	1	BP48
24	30-Sep-2021	1	BP46

- Pekerjaan galian dan pembesian *pile cap* PC 4 (as 3 A-B), PC 2 (as A-B)
- Pekerjaan pembesian (*tie beam*) TB 3
- Pekerjaan pembesian dan pengecoran kolom K1, K3 (as E&F),
- Proses Instalasi Tower Crane selesai dan Pemeriksaan oleh Tim Depnaker sudah dilakukan.

**4.2 Rencana Pekerjaan 2 (Dua) MingguKedepan (Two Weeks Look Ahead)**

- Melanjutkan pekerjaan *bore piles*
- Melanjutkan pekerjaan *cutting piles*
- Pembuatan begisting *pile cap*
- Fabrikasi pembesian *pile cap*
- Instalasi pembesian *pile cap*
- Melanjutkan pekerjaan galian tanah
- Melanjutkan pekerjaan pembesian *tie beam* dan kolom

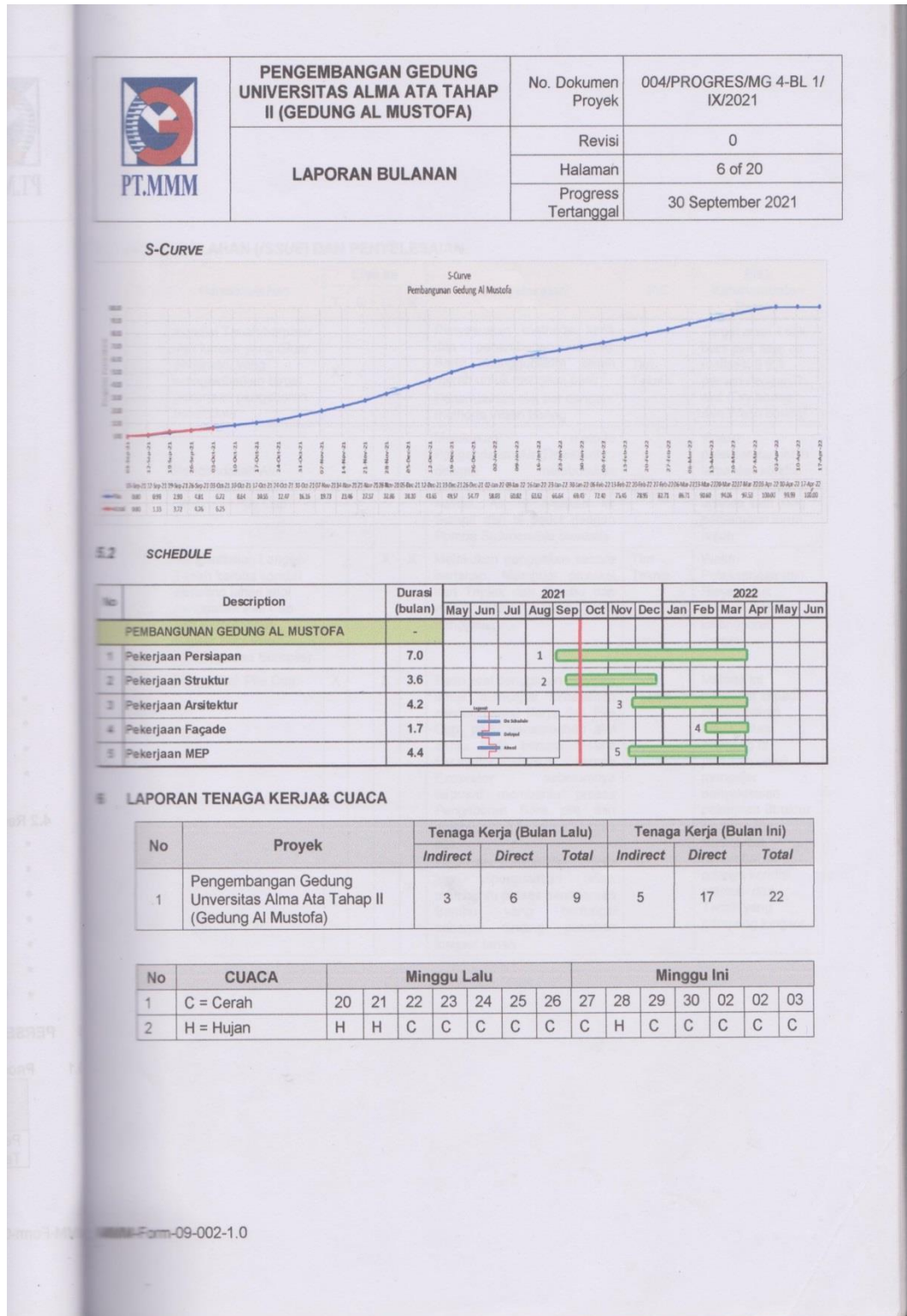
**PERSENTASE PROGRESS**

**11 PROGRESS KONSTRUKSI**

Description	Plan Progress	Actual Progress	Variance
Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6,72%	6,25%	-0,47%


MM-Form-09-002-1.0

### Lampiran 4 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan September (2021)





## Lampiran 6 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021)

 PT.MMM	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	007/PROGRES/MG 8- BL2/X/2021
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Revisi	0
		Halaman	3 of 15
		Progress Tertanggal	31 Oktober 2021

### 1 RINGKASAN PROYEK

Pekerjaan : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)  
 Lokasi : Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta  
 Tahun Anggaran : 2021

Progress realisasi/aktual pekerjaan konstruksi sampai dengan 31 Oktober 2021 adalah 13.44% vs progress rencana 15.30%

#### 1.1 WAKTU PELAKSANAAN (TIMELINE)


Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut :

No.	Proyek	Start	Finish	Durasi
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6-Sep-2021	3-Apr-2022	210 hari

#### 1.2 KENDALI MUTU (QUALITY)

No	Aktifitas	Plan	Actual
1	Trial Mix Mutu Beton Fc' 30	02 –Sept- 2021	02-Sept-2021
2	Slump test	Setiap Mixer pengecoran	Setiap Mixer pengecoran
3	Uji Tarik Besi	13-Sept-2021	13-Sept-2021
4	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari	09-Sept-2021	09-Sept-2021
5	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 14 hari	16-Sept-2021	16-Sept-2021
6	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 12-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021
7	Uji Tarik Besi	28-Sept-2021	28-Sept-2021
8	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 28 hari	28-Sept-2021	28-Sept-2021
9	Surat Keterangan Pemakaian Pesawat Angkat & Angkut Jenis Tower Crane (TC)	01-Okt-2021	01-Okt-2021
10	Sertifikat Laik Operasi (SLO) untuk Penyambungan Daya 105.000 VA	13-Okt-2021	13-Okt-2021
11	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap di tanggal 14-Sept-2021 sampai dengan tanggal 30-Sept-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021
12	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 21-Sept-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021

## Lampiran 7 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	007/PROGRES/MG 8- BL2/X/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	4 of 15
		Progress Tertanggal	31 Oktober 2021

No	Aktifitas	Plan	Actual
13	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 09-Sept-2021 sampai dengan tanggal 14-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	12-Okt-2021	12-Okt-2021
14	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 17-Sept-2021 sampai dengan tanggal 20-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	14-Okt-2021	14-Okt-2021
15	PDA Test ( <i>Pile Dynamic Load Test</i> ) pada tiang bore pile	29-Okt-2021	29-Okt-2021

### 1.3 KEY MILESTONE

Aktifitas	Plan	Actual	Forecast
Start Pekerjaan Konstruksi	6-Sep-2021	6-Sep-2021	
Topping Off	29-Des-2021		
Finish Pekerjaan Konstruksi	3-Apr-2022		

### 2 KESELAMATAN KERJA (HSE)

Total jam orang (*manhour*) tanpa kecelakaan adalah sebesar 10,128 jam orang dan (zero) LTI sejak proyek dimulai.


No	Description	Year	This Month		Year To Date		Man hours	
			Medical Aid	LTI	Medical Aid	LTI	This Month	Accumulated
1.	Indirect Manhour	2021	0	0	0	0	960	1704
2.	Direct Manhour	2021	0	0	0	0	3752	8424
Total Man Hours								10128

### 3 LAPORAN KENDALI MUTU (QUALITY REPORT)

#### 3.1 QA/QC Testing Summary

- Menyiapkan material approval list
- Review gambar For Construction penyesuaian (*Superimposed*) semua disiplin Struktur, Arsitektur dan MEP
- Kendali Penentuan titik axis Pengeboran sesuai Acuan proyek dan Desain
- Metode pengendalian air (*dewatering*) pada saat pengecoran Pile Cap
- Penggantian metode kerja rantai kerja dibawah Pile Cap yang semula dengan Batu dan Pasir konvensional, diganti dengan Beton mutu B0, karena rantai kerja konvensional, selalu tergerus dengan genangan air tanah.

### Lampiran 8 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	007/PROGRES/MG 8- BL2/X/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	5 of 15
		Progress Tertanggal	31 Oktober 2021

**4 PENCAPAIAN DAN AKTIFITAS BULANAN**

**4.1 Pencapaian dan Aktifitas Pekerjaan**

- Menyelesaikan pekerjaan PDA test : 2 titik (BP 39 & 40)
- Menyelesaikan pekerjaan *cutting pile head Bore Pile* untuk persiapan Pile Cap (PC)
- Menyelesaikan pekerjaan *pile cap* : PC1, PC2, PC4, PC5 & PC6
- Menyelesaikan pekerjaan lantai kerja : row 3 A-C sampai row 1 A-C
- Menyelesaikan pekerjaan kolom :

No.	Item	Jumlah [point]	Selesai [point]
1	K1	12	10
2	K2	6	5
3	K3	11	9
Total		29	24

- Menyelesaikan pekerjaan begisting *sheerwall GWT*
- Synchronize* panel TC dari Genset ke PLN Power, untuk meningkatkan lingkungan proyek dari Polusi suara dan solar
- Pekerjaan galian tanah pada PC sesuai lokasi dan metode kerja
- Pekerjaan urugan tanah untuk leveling lantai pada tie beam
- Memulai pekerjaan begisting dan pembesian balok dan plat lantai 2

**4.2 Rencana Pekerjaan 2 (Dua) Minggu Kedepan (Two Weeks Look Ahead)**

- Melanjutkan pekerjaan galian tanah
- Pile Cap* : Pembuatan begisting, pembesian, instalasi, pengecoran PC3
- Tie Beam* : Pembuatan begisting, pembesian, instalasi, pengecoran
- Kolom : Pembuatan begisting, pembesian, instalasi, pengecoran Lantai 1 As D – F, 1 – 3
- Pengecoran Lantai 1 As D – F, 1 - 3
- Melanjutkan pekerjaan urugan tanah
- Melanjutkan pekerjaan begisting plat lantai 2 as A-C, 1 - 3
- Memulai pekerjaan pembesian plat lantai dan balok lantai 2 as A – C, 1 - 3
- Memulai pekerjaan pembesian kolom lantai 2 as A – C, 1 – 2
- Pengecoran Balok, Plat Lantai as A – C, 1 - 3


**5 PERSENTASE PROGRESS**

**5.1 PROGRESS KONSTRUKSI**

Description	Plan Progress	Actual Progress	Variance
Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	15,30%	13,44%	-1,85%

MMM-Form-09-002-1.0

Lampiran 9 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Oktober (2021)



**PT.MMM**

**PENGEMBANGAN GEDUNG  
UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP  
II (GEDUNG AL MUSTOFA)**

No. Dokumen  
Proyek

007/PROGRES/MG 8-  
BL2/X/2021

**LAPORAN BULANAN**

Revisi

0

Halaman

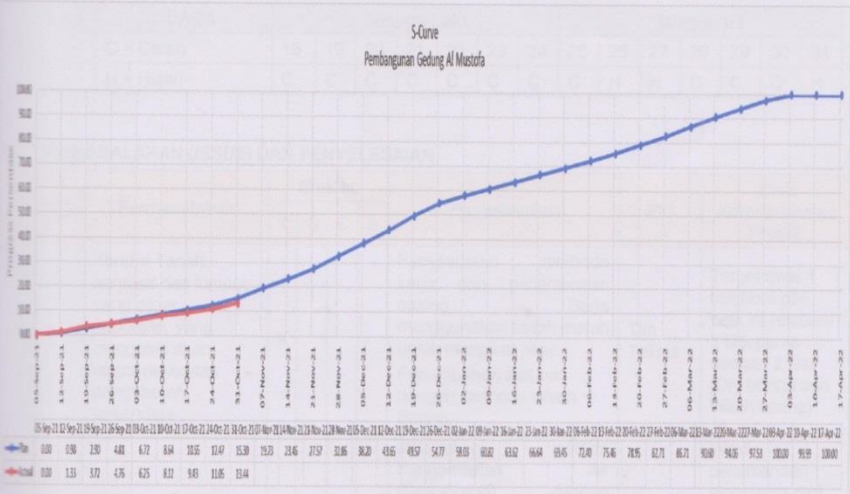
6 of 15

Progress  
Tertanggal

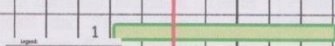
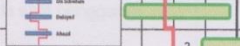
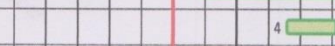
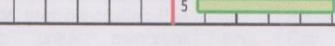
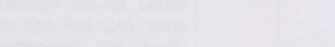
31 Oktober 2021

**S-CURVE**

S-Curve  
Pembangunan Gedung Al Mustofa



**5.2 SCHEDULE**

No	Description	Durasi (bulan)	2021						2022					
			May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
<b>PEMBANGUNAN GEDUNG AL MUSTOFA</b>														
1	Pekerjaan Persiapan	7.0												
2	Pekerjaan Struktur	3.6												
3	Pekerjaan Arsitektur	4.2												
4	Pekerjaan Façade	1.7												
5	Pekerjaan MEP	4.4												

**6 LAPORAN TENAGA KERJA & CUACA**


No	Proyek	Tenaga Kerja (Bulan Lalu)			Tenaga Kerja (Bulan Ini)		
		Indirect	Direct	Total	Indirect	Direct	Total
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	5	17	22	5	28	33

MMM-Form-09-002-1.0





## Lampiran 11 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL3/XI/2021	
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Revisi	0	
		Halaman	3 of 12	
		Progress Tertanggal	30 November 2021	

**RINGKASAN PROYEK**

Pekerjaan : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)  
 Lokasi : Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta  
 Tahun Anggaran : 2021

Progress realisasi/aktual pekerjaan konstruksi sampai dengan 30 November 2021 adalah **31.92%** vs progress rencana **38.20%**

**1.1 WAKTU PELAKSANAAN (TIMELINE)**

Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut :


No.	Proyek	Start	Finish	Durasi
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6-Sep-2021	3-Apr-2022	210 hari

**1.2 KENDALI MUTU (QUALITY)**

No	Aktifitas	Plan	Actual
1	Trial Mix Mutu Beton Fc' 30	02 -Sept- 2021	02-Sept-2021
2	Slump test	Setiap Mixer pengecoran	Setiap Mixer pengecoran
3	Uji Tarik Besi	13-Sept-2021	13-Sept-2021
4	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari	09-Sept-2021	09-Sept-2021
5	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 14 hari	16-Sept-2021	16-Sept-2021
6	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 12-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021
7	Uji Tarik Besi	28-Sept-2021	28-Sept-2021
8	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 28 hari	28-Sept-2021	28-Sept-2021
9	Surat Keterangan Pemakaian Pesawat Angkat & Angkut Jenis Tower Crane (TC)	01-Okt-2021	01-Okt-2021
10	Sertifikat Laik Operasi (SLO) untuk Penyambungan Daya 105.000 VA	13-Okt-2021	13-Okt-2021
11	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap di tanggal 14-Sept-2021 sampai dengan tanggal 30-Sept-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021
12	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 21-Sept-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021

MMM-Form-09-002-1.0

**Lampiran 12 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)**

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL3/XI/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	4 of 12
		Progress Tertanggal	30 November 2021

No	Aktifitas	Plan	Actual
13	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 09-Sept-2021 sampai dengan tanggal 14-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	12-Okt-2021	12-Okt-2021
14	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 17-Sept-2021 sampai dengan tanggal 20-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	14-Okt-2021	14-Okt-2021
15	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 28-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	25-Okt-2021	25-Okt-2021
16	PDA Test ( <i>Pile Dynamic Load Test</i> ) pada tiang bore pile	29-Okt-2021	29-Okt-2021
17	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 22-Sept-2021 sampai dengan tanggal 17-Okt-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021
18	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 01-Okt-2021 sampai dengan tanggal 31-Okt-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021
19	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam & Kolom di tanggal 05-Okt-2021 sampai 07-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	03-Nov-2021	03-Nov-2021


  

**1.3 KEY MILESTONE**

Aktifitas	Plan	Actual	Forecast
Start Pekerjaan Konstruksi	6-Sep-2021	6-Sep-2021	
Topping Off	29-Dec-2021		
Finish Pekerjaan Konstruksi	3-Apr-2022		

MMM-Form-09-002-1.0

### Lampiran 13 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL3/XI/2021	
		Revisi	0	
		Halaman	5 of 12	
		Progress Tertanggal	30 November 2021	
<b>LAPORAN BULANAN</b>				

**2 KESELAMATAN KERJA (HSE)**  
Total jam orang (*manhour*) tanpa kecelakaan adalah sebesar 16,032 jam orang dan (*zero*) LTI sejak proyek dimulai.

No	Description	Year	This Month		Year To Date		Man hours	
			Medical Aid	LTI	Medical Aid	LTI	This Month	Accumulated
1.	Indirect Manhour	2021	0	0	0	0	1200	2904
2.	Direct Manhour	2021	0	0	0	0	4704	13128
<b>Total Man Hours</b>								<b>16032</b>

**3 LAPORAN KENDALI MUTU (QUALITY REPORT)**  
**3.1 QA/QC Testing Summary**

- Menyiapkan material approval list
- Review gambar For Construction penyesuaian (*Superimposed*) semua disiplin Struktur, Arsitektur dan MEP
- Kendali Penentuan titik axis Pengeboran sesuai Acuan proyek dan Desain
- Metode pengendalian air (*dewatering*) pada saat pengecoran Pile Cap
- Laporan Test PDA pada Pondasi bore pile

**4 PENCAPAIAN DAN AKTIFITAS BULANAN**  
**4.1 Pencapaian dan Aktifitas Pekerjaan**

- Menyelesaikan pembesian plat lantai el. +10.75
- Menyelesaikan pekerjaan pengecoran tangga dan *core lift* el. +7.15 sd. +10.75
- Menyelesaikan pekerjaan pengecoran kolom elevasi elevasi +7.15 sd. +10.75 :

No.	Item	Jumlah [point]	Selesai [point]
1	K1	12	12
2	K2	6	6
3	K3	11	11
<b>Total</b>		<b>29</b>	<b>29</b>


- Pekerjaan perancah el. +10.75
- Pekerjaan begisting dan pembesian balok el. +10.75, As A - D
- Memulai pekerjaan pemasangan bata lantai 1.
- Pembersihan lantai 2

**4.2 Rencana Pekerjaan 2 (Dua) Minggu Kedepan (Two Weeks Look Ahead)**

- Pekerjaan pengecoran tangga dan *core lift* el. +7.15 sd. +10.75
- Pekerjaan pengecoran kolom elevasi elevasi +10.75 sd. +14.35
- Pekerjaan pengecoran plat balok el. +10.75
- Pekerjaan pengecoran plat lantai el. +10.75

MM-Form-09-002-1.0

**Lampiran 14 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan November (2021)**



**PT. MMM**

**PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)**

No. Dokumen Proyek: 013/PROGRES/MG 13-BL3/XI/2021

Revisi: 0

Halaman: 6 of 12

Progress Tertanggal: 30 November 2021

- Pekerjaan pengecoran dan pembesian balok el. +14.35
- Pekerjaan pengecoran plat lantai el. +14.35


**5 PERSENTASE PROGRESS**

**5.1 PROGRESS KONSTRUKSI**

Description	Plan Progress	Actual Progress	Variance
Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	38,20%	31,92%	-6,28%

**S-CURVE**

**5.2 SCHEDULE**

No	Description	Durasi (bulan)	2021					2022												
			May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun				
<b>PEMBANGUNAN GEDUNG AL MUSTOFA</b>																				
1	Pekerjaan Persiapan	7.0					1													
2	Pekerjaan Struktur	3.6					2													
3	Pekerjaan Arsitektur	4.2									3									
4	Pekerjaan Façade	1.7																	4	
5	Pekerjaan MEP	4.4																		5


**5.3 LAPORAN TENAGA KERJA & CUACA**

No	Proyek	Tenaga Kerja (Minggu Lalu)			Tenaga Kerja (Minggu Ini)		
		Indirect	Direct	Total	Indirect	Direct	Total
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	5	44	49	5	52	57

MMM-Form-09-002-1.0



## Lampiran 16 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL4/XII/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	3 of 15
		Progress Tertanggal	31 December 2021

### 1 RINGKASAN PROYEK

Pekerjaan : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)  
 Lokasi : Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta  
 Tahun Anggaran : 2021

Progress realisasi/aktual pekerjaan konstruksi sampai dengan 31 December 2021 adalah 44.69% vs progress rencana 58.03%

#### 1.1 WAKTU PELAKSANAAN (TIMELINE)


Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut :

No.	Proyek	Start	Finish	Durasi
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6-Sep-2021	3-Apr-2022	210 hari

#### 1.2 KENDALI MUTU (QUALITY)


No	Aktifitas	Plan	Actual
1	Trial Mix Mutu Beton Fc' 30	02-Sept-2021	02-Sept-2021
2	Slump test	Setiap Mixer pengecoran	Setiap Mixer pengecoran
3	Uji Tarik Besi	13-Sept-2021	13-Sept-2021
4	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari	09-Sept-2021	09-Sept-2021
5	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 14 hari	16-Sept-2021	16-Sept-2021
6	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 12-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021
7	Uji Tarik Besi	28-Sept-2021	28-Sept-2021
8	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 28 hari	28-Sept-2021	28-Sept-2021
9	Surat Keterangan Pemakaian Pesawat Angkat & Angkut Jenis Tower Crane (TC)	01-Okt-2021	01-Okt-2021
10	Sertifikat Laik Operasi (SLO) untuk Penyambungan Daya 105.000 VA	13-Okt-2021	13-Okt-2021
11	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap di tanggal 14-Sept-2021 sampai dengan tanggal 30-Sept-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021
12	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 21-Sept-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021

**Lampiran 17 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)**

 <b>PTMM</b>	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL4/XII/2021
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Revisi	0
		Halaman	4 of 15
		Progress Tertanggal	31 December 2021

No	Aktifitas	Plan	Actual
13	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 09-Sept-2021 sampai dengan tanggal 14-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	12-Okt-2021	12-Okt-2021
14	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 17-Sept-2021 sampai dengan tanggal 20-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	14-Okt-2021	14-Okt-2021
15	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 28-Sept-2021(Lab Independen D3 UGM)	25-Okt-2021	25-Okt-2021
16	PDA Test ( <i>Pile Dynamic Load Test</i> ) pada tiang bore pile	29-Okt-2021	29-Okt-2021
17	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 22-Sept-2021 sampai dengan tanggal 17-Okt-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021
18	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 01-Okt-2021 sampai dengan tanggal 31-Okt-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021
19	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam & Kolom di tanggal 05-Okt-2021 sampai 07-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	03-Nov-2021	03-Nov-2021
20	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Tie Beam TB 1 As 3 A-B & Pile Cap di tanggal 13-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	10-Nov-2021	10-Nov-2021
21	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Kolom & Shearwall di tanggal 18-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	15-Nov-2021	15-Nov-2021
22	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Pile Cap di tanggal 20-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	17-Nov-2021	17-Nov-2021
23	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Shearwall As 3 C-E, Lantai GWT & Lantai Basemant As A,B,C di tanggal 23-Okt-2021 sampai dengan tanggal 25-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	23-Nov-2021	23-Nov-2021

**Lampiran 18 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)**

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL4/XII/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	5 of 15
		Progress Tertanggal	31 December 2021

No	Aktifitas	Plan	Actual
24	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Dinding GWT As 1A'-B, As A' 1-2 A-B & Shearwall As F 3'-3 di tanggal 26-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	23-Nov-2021	23-Nov-2021
25	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Plat elv. -0.05 As A-B-C & Lantai Basemant elv. -3.05 As C-F 3-2-1 di tanggal 05-Nov-2021 (Lab Independen D3 UGM)	06-Des-2021	06-Des-2021
26	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Tie Beam, Kolom, Shearwall, Plat Pit Lift, Tangga, Plat elv. -0.05, Plat -0.00, & Plat +3.55 di tanggal 05-Nov-2021 s/d 15-Des-2021 (Lab SBB)	09-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021	09-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021
27	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Tie Beam, Kolom, Shearwall, Plat Pit Lift, Plat elv. -0.05, Plat -0.00, & Plat +3.55 di tanggal 20-Okt-2021 s/d 24-Nov-2021 (Lab SBB)	17-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021	17-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021

**1.3 KEY MILESTONE**

Aktifitas	Plan	Actual	Forecast
Start Pekerjaan Konstruksi	6-Sep-2021	6-Sep-2021	
Topping Off	29-Des-2021		23-Jan-2022
Finish Pekerjaan Konstruksi	3-Apr-2022		


**2 KESELAMATAN KERJA (HSE)**

Total jam orang (*manhour*) tanpa kecelakaan adalah sebesar 29,984 jam orang dan (*zero*) LTI sejak proyek dimulai.

No	Description	Year	This Month		Year To Date		Man hours	
			Medical Aid	LTI	Medical Aid	LTI	This Month	Accumulated
1.	Indirect Manhour	2021	0	0	0	0	1200	3864
2.	Direct Manhour	2021	0	0	0	0	14112	26120
<b>Total Man Hours</b>								<b>29984</b>



## Lampiran 19 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	013/PROGRES/MG 13- BL4/XII/2021
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	6 of 15
		Progress Tertanggal	31 December 2021

3 **LAPORAN KENDALI MUTU (QUALITY REPORT)**

3.1 **QA/QC Testing Summary**

- Menyiapkan material approval list
- Review gambar For Construction penyesuaian (*Superimposed*) semua disiplin Struktur, Arsitektur dan MEP
- Kendali Penentuan titik axis Pengeboran sesuai Acuan proyek dan Desain
- Metode pengendalian air (*dewatering*) pada saat pengecoran Pile Cap

4 **PENCAPAIAN DAN AKTIFITAS BULANAN**

4.1 **Pencapaian dan Aktifitas Pekerjaan**

- Menyelesaikan pekerjaan pengecoran tangga dan *core lift* el. +14.35 sd. +17.95
- Menyelesaikan pekerjaan pembesian & pengecoran kolom elevasi elevasi +21.55 sd. +25.15 :

No.	Item	Jumlah [point]	Selesai [point]
1	K1	12	12
2	K2	6	6
3	K3	11	11
Total		29	29

- Melanjutkan pekerjaan pemasangan bata lantai 2, 3 dan 4
- Melanjutkan pekerjaan plaster aci lantai 1, 2 dan 3
- Pekerjaan instalasi listrik (elektrik & electronic) lantai 2, 3 dan 4

4.2 **Rencana Pekerjaan 2 (Dua) Minggu Kedepan (Two Weeks Look Ahead)**

Struktur

- Pekerjaan perancah dan begisting plat lantai el. +21.55
- Pekerjaan begisting dan pembesian balok el. +21.55
- Pengecoran kolom elevasi +17.95 sd. +21.55
- Pekerjaan begisting and pembesian balok dan plat lantai el. +21.55
- Pengecoran balok dan plat lantai el. +21.55

Arsitek

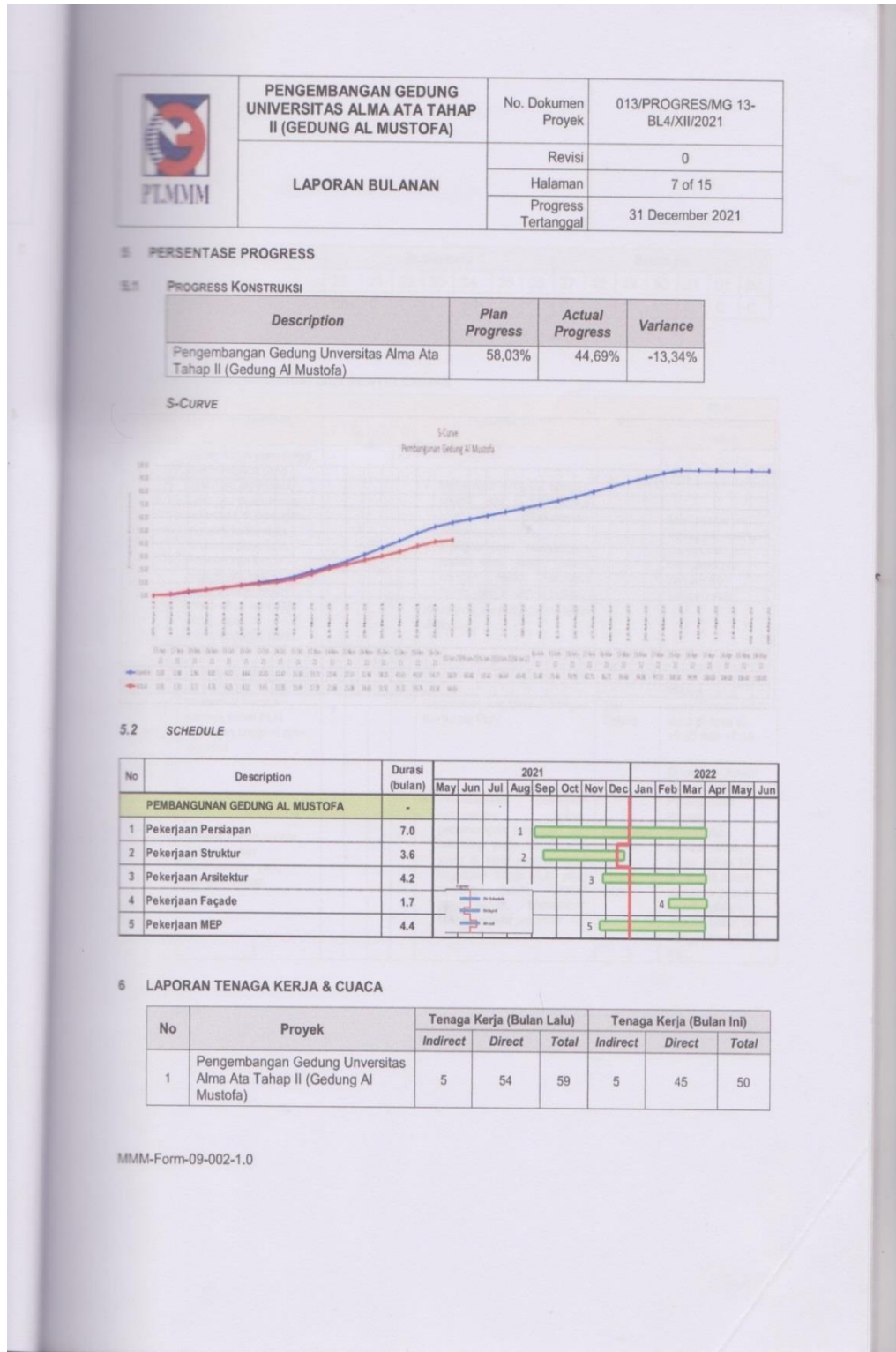
- Pasang bata dinding lt. 2, 3 dan 4
- Plester dan acian dinding lt.1, 2, 3 dan 4
- Plester shearwall
- Skimcoat kolom dan balok expose

MEP

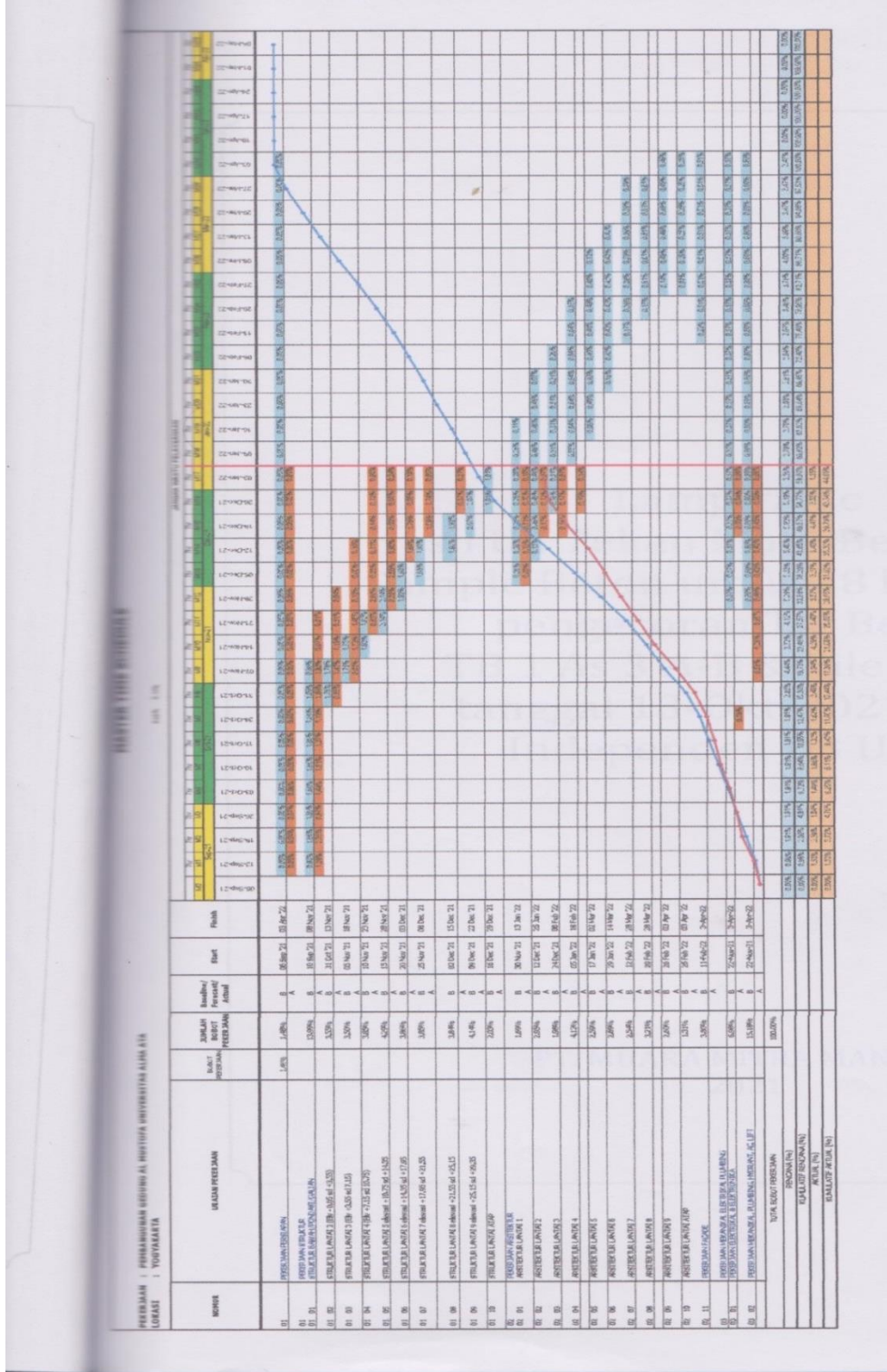
- Install pipe conduit lt.3 pek. Fire Alarm
- Pekerjaan instalasi listrik (elektrik & electronic) lt. 3 & 4

MMM-Form-09-002-1.0


**Lampiran 20 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)**



Lampiran 21 f) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Desember (2021)



## Lampiran 22 a) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/1/2022
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Revisi	0
		Halaman	3 of 13
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022

### 1 RINGKASAN PROYEK

Pekerjaan : Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)  
 Lokasi : Universitas Alma Ata, Jl. Brawijaya 99 Bantul, Yogyakarta  
 Tahun Anggaran : 2021

Progress realisasi/aktual pekerjaan konstruksi sampai dengan 31 Januari 2022 adalah 52.25% vs progress rencana 53.19%

#### 1.1 WAKTU PELAKSANAAN (TIMELINE)


Waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi adalah sebagai berikut :

No.	Proyek	Start	Finish	Durasi
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	6-Sep-2021	3-Jun-2022	271 hari

#### 1.2 KENDALI MUTU (QUALITY)

No	Aktifitas	Plan	Actual
1	Trial Mix Mutu Beton Fc' 30	02 -Sept- 2021	02-Sept-2021
2	Slump test	Setiap Mixer pengecoran	Setiap Mixer pengecoran
3	Uji Tarik Besi	13-Sept-2021	13-Sept-2021
4	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari	09-Sept-2021	09-Sept-2021
5	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 14 hari	16-Sept-2021	16-Sept-2021
6	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 12-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021	11-Sept-2021 sampai dengan 19-Sept-2021
7	Uji Tarik Besi	28-Sept-2021	28-Sept-2021
8	Uji Tekan Trial Mix Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton Umur 28 hari	28-Sept-2021	28-Sept-2021
9	Surat Keterangan Pemakaian Pesawat Angkat & Angkut Jenis Tower Crane (TC)	01-Okt-2021	01-Okt-2021
10	Sertifikat Laik Operasi (SLO) untuk Penyambungan Daya 105.000 VA	13-Okt-2021	13-Okt-2021
11	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap di tanggal 14-Sept-2021 sampai dengan tanggal 30-Sept-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021	21-Sept-2021 sampai dengan 07-Okt-2021
12	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 04-Sept-2021 sampai dengan tanggal 21-Sept-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021	02-Okt-2021 sampai dengan 19-Okt-2021

**Lampiran 23 b) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)**


	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/II/2022
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	4 of 13
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022

No	Aktifitas	Plan	Actual
13	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 09-Sept-2021 sampai dengan tanggal 14-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	12-Okt-2021	12-Okt-2021
14	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 17-Sept-2021 sampai dengan tanggal 20-Sept-2021 (Lab Independen D3 UGM)	14-Okt-2021	14-Okt-2021
15	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile di tanggal 28-Sept-2021(Lab Independen D3 UGM)	25-Okt-2021	25-Okt-2021
16	PDA Test ( <i>Pile Dynamic Load Test</i> ) pada tiang bore pile	29-Okt-2021	29-Okt-2021
17	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 22-Sept-2021 sampai dengan tanggal 17-Okt-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021	20-Okt-2021 sampai dengan 14-Nov-2021
18	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam, Shearwall, Kolom di tanggal 01-Okt-2021 sampai dengan tanggal 31-Okt-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021	08-Okt-2021 sampai dengan 07-Nov-2021
19	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Bore Pile, Pile Cap, Tie Beam & Kolom di tanggal 05-Okt-2021 sampai 07-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	03-Nov-2021	03-Nov-2021
20	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Tie Beam TB 1 As 3 A-B & Pile Cap di tanggal 13-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	10-Nov-2021	10-Nov-2021
21	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Kolom & Shearwall di tanggal 18-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	15-Nov-2021	15-Nov-2021
22	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Pile Cap di tanggal 20-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	17-Nov-2021	17-Nov-2021
23	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Shearwall As 3 C-E, Lantai GWT & Lantai Basemant As A,B,C di tanggal 23-Okt-2021 sampai dengan tanggal 25-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	23-Nov-2021	23-Nov-2021

MMM-Form-09-002-1.0

## Lampiran 24 c) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari(2022)


	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/1/2022
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	5 of 13
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022

No	Aktifitas	Plan	Actual
24	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Dinding GWT As 1A'-B, As A' 1-2 A-B & Shearwall As F 3'-3 di tanggal 26-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	23-Nov-2021	23-Nov-2021
25	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Plat elv. -0.05 As A-B-C & Lantai Basemant elv. -3.05 As C-F 3-2-1 di tanggal 05-Nov-2021 (Lab Independen D3 UGM)	06-Des-2021	06-Des-2021
26	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 7 hari untuk pengecoran Tie Beam, Kolom, Shearwall, Plat Pit Lift, Tangga, Plat elv. -0.05, Plat -0.00, & Plat +3.55 di tanggal 05-Nov-2021 s/d 15-Des-2021 (Lab SBB)	09-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021	09-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021
27	Uji Tekan Mutu Beton Fc' 30 Sample Beton umur 28 hari untuk pengecoran Tie Beam, Kolom, Shearwall, Plat Pit Lift, Plat elv. -0.05, Plat -0.00, & Plat +3.55 di tanggal 20-Okt-2021 s/d 24-Nov-2021 (Lab SBB)	17-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021	17-Nov-2021 sampai dengan 22-Des-2021
28	Uji Kuat Tekan Beton Fc' 30 TB 1 di tanggal 29-Okt-2021 (Lab Independen D3 UGM)	29-Okt-2021	26-Nov-2021
29	Uji Kuat Tekan Beton Fc' 30 Plat +3.55, Kolom Lt 2 +3.55, K2 As 1 b, c, d, K1 A5, 2b K3 As A'4 Titik di tanggal 19-Nov-2021 (Lab Independen D3 UGM)	19-Nov-2021	20-Des-2021
30	Uji Kuat Tekan Beton Fc' 25 Plat Lantai 7.15 di tanggal 28-Nov-2021 (Lab Independen D3 UGM)	28-Nov-2021	28-Des-2021

## 1.3 KEY MILESTONE

Aktifitas	Plan	Actual	Forecast
Start Pekerjaan Konstruksi	6-Sep-2021	6-Sep-2021	
Topping Off	1-Mar-2022		
Finish Pekerjaan Konstruksi	3-Jun-2022		

## Lampiran 25 d) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/I/2022	
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Revisi	0	
		Halaman	6 of 13	
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022	

**2 KESELAMATAN KERJA (HSE)**  
Total jam orang (*manhour*) tanpa kecelakaan adalah sebesar 44,272 jam orang dan (*zero*) LTI sejak proyek dimulai.

No	Description	Year	This Month		Year To Date		Man hours	
			Medical Aid	LTI	Medical Aid	LTI	This Month	Accumulated
1.	Indirect Manhour	2021	0	0	0	0	960	4824
2.	Direct Manhour	2021	0	0	0	0	13328	39448
<b>Total Man Hours</b>								<b>44272</b>

**3 LAPORAN KENDALI MUTU (QUALITY REPORT)**  
**3.1 QA/QC Testing Summary**

- Menyiapkan material approval list
- Review gambar For Construction penyesuaian (*Superimposed*) semua disiplin Struktur, Arsitektur dan MEP
- Kendali Penentuan titik axis Pengeboran sesuai Acuan proyek dan Desain
- Metode pengendalian air (*dewatering*) pada saat pengecoran Pile Cap

**4 PENCAPAIAN DAN AKTIFITAS BULANAN**  
**4.1 Pencapaian dan Aktifitas Pekerjaan**

Struktur

- Melanjutkan pekerjaan pembesian & begisting plat el. +21.55 as D-F
- Melanjutkan pekerjaan pembesian & begisting balok lantai el. +21.55 as D-F
- Melanjutkan pekerjaan pengecoran kolom elevasi +17.95 sd. +21.55 as D-F :

No.	Item	Jumlah [point]	Selesai [point]
1	K1	12	12
2	K2	6	6
3	K3	11	11
Total		29	29


- Melanjutkan pekerjaan pembesian kolom el. +21.55 sd. El. +25.15

Architect

- Melanjutkan pekerjaan pemasangan bata lantai 4, 5 dan 6
- Melanjutkan pekerjaan plaster aci dinding lantai 3, 4 dan 5
- Melanjutkan pekerjaan plaster aci kolom lantai 3, 4 dan 5
- Pekerjaan instalasi rangka plafond lantai 2, 3 dan 4

MMM-Form-09-002-1.0

## Lampiran 26 e) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/1/2022
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	7 of 13
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022

MEP

- Pekerjaan instalasi line riser hydrant pipe, pipe hydrant lantai 4, 5
- Pekerjaan instalasi pipe drain AC lantai 3, 4 & 5
- Pekerjaan instalasi pipe refrigerant AC lantai 3, 4 & 5
- Pekerjaan instalasi kabel tray lantai 2, 3, 4
- Pekerjaan instalasi penerangan lantai 3 & 4
- Pekerjaan instalasi fire alarm lantai 3 & 4

**4.2 Rencana Pekerjaan 2 (Dua) Minggu Kedepan (Two Weeks Look Ahead)**

Struktur

- Pekerjaan pengecoran plat lantai el. +21.55 as D-F'
- Pekerjaan pengecoran balok el. +21.55 as D-F'
- Pengecoran kolom elevasi +21.55 sd. El. +25.15

Arsitek

- Melanjutkan pasang bata dinding lt. 4, 5 dan 6
- Melanjutkan plester dan acian dinding lt. 3, 4 dan 5
- Melanjutkan plester shearwall
- Melanjutkan Skimcoat kolom dan balok expose
- Pekerjaan instalasi rangka plafond lantai 4

MEP

- Melanjutkan instalasi Fire Alarm lantai 3 & 4
- Pekerjaan instalasi listrik (elektrik & electronic) lt. 3 & 4
- Pekerjaan instalasi line riser hydrant pipe, pipe hydrant lantai 4, 5
- Pekerjaan instalasi pipe drain AC
- Pekerjaan instalasi pipe refrigerant
- Pekerjaan instalasi kable tray

**5 PERSENTASE PROGRESS**


5.1 PROGRESS KONSTRUKSI

Description	Plan Progress	Actual Progress	Variance
Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	53,19%	52,25%	-0,94%

MMM-Form-09-002-1.0



Lampiran 27 f) Laporan Mingguan dan Bulanan pada Bulan Januari (2022)

	<b>PENGEMBANGAN GEDUNG UNIVERSITAS ALMA ATA TAHAP II (GEDUNG AL MUSTOFA)</b>	No. Dokumen Proyek	021/PROGRES/MG 21- BL5/1/2022
		Revisi	0
	<b>LAPORAN BULANAN</b>	Halaman	8 of 13
		Progress Tertanggal	31 Januari 2022



5.2 SCHEDULE

No	Description	Durasi (bulan)	2021						2022						
			May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
<b>PEMBANGUNAN GEDUNG AL MUSTOFA</b>															
1	Pekerjaan Persiapan	7.0				1									
2	Pekerjaan Struktur	5.5				2									
3	Pekerjaan Arsitektur	6.5								3					
4	Pekerjaan Façade	1.7											4		
5	Pekerjaan MEP	6.5												5	

6 LAPORAN TENAGA KERJA& CUACA

No	Proyek	Tenaga Kerja (Bulan Lalu)			Tenaga Kerja (Bulan Ini)		
		Indirect	Direct	Total	Indirect	Direct	Total
1	Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata Tahap II (Gedung Al Mustofa)	5	64	69	5	77	82

No	CUACA	Bulan Lalu							Bulan Ini							
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	C = Cerah															
2	H = Hujan	C	H	H	H	C	C	C	C	C/H	C/H	C	C	C	C	C



## Lampiran 29 Lembar Wawancara

**LEMBAR WAWANCARA TUGAS AKHIR**

Nama : Restu Sanjaya  
NIM : 16511205  
Judul : Analisis Pengendalian Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai hasil Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata).

Narasumber : Pa Budi Santoso S.T (Pengawas Lapangan Proyek Pengembangan Gedung Universitas Alma Ata).

1. Hal apa saja yang mengakibatkan pelaksanaan proyek menjadi terlambat dan tidak sesuai schedule rencana ?

*Jawaban : Kondisi cuaca hujan akan sangat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan terutama pada saat pekerjaan pengecoran dikarenakan jika pengecoran dilakukan pada saat kondisi hujan akan mempengaruhi mutu beton. Lalu yang mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan selain itu adalah kualitas atau umur dari alat berat yang digunakan, jika umur alat berat yang digunakan berumur tua akan sangat rentan mengalami kerusakan pada mesin dan hal ini mengakibatkan pelaksanaan pekerjaan menjadi terlambat.*

2. Kendala apa saja yang sangat memiliki pengaruh besar terhadap terlambatnya pada pelaksanaan pekerjaan ?

*Jawaban : Pemindahan tiang listrik dan kabel-kabel listrik mempengaruhi terlambatnya pelaksanaan pekerjaan pada area tersebut dikarenakan membahayakan pekerjaan maupun pihak-pihak proyek yang berada di area tersebut, pemindahan tiang listrik yang awalnya pada bulan desember tetapi telat dan ditangani pada akhir bulan januari sehingga pelaksanaan pekerjaan pada area tiang dan kabel listrik yang seharusnya bulan desember menjadi ditunda hingga akhir bulan januari setelah penanganan tiang dan kabel listrik selesai.*

Mengetahui



Pa Budi Santoso, S.T  
(Pengawas Proyek)