

TESIS

**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU
MENGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL
(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan
“MAS BIMACIKA”)**

**Disusun dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik (MT)**



Oleh :

Budi Suryo Utomo

NIM : 20201800053

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU
MENGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL
(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan
“MAS BIMACIKA”)**

Disusun oleh :

BUDI SURYO UTOMO

NIM : 20201800053

Telah disetujui oleh :

Tanggal, 26 Agustus 2022
Pembimbing I,

Tanggal, 26 Agustus 2022
Pembimbing II,

Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM., MT
NIK. 210291015

Dr. Ir. H. Soedarsono, M.Si.
NIK. 210288011

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

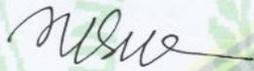
**ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU
MENGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL
(Studi Kasus : Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS
BIMACIKA”)**

Disusun oleh :
BUDI SURYO UTOMO
NIM : 20201800053

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tanggal :
11 Agustus 2022

Tim Penguji:

1. Ketua



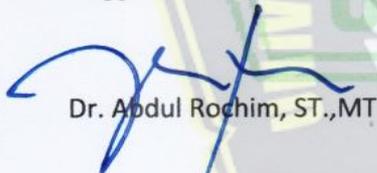
Dr. Ir. H. Soedarsono, M.Si

2. Anggota



Prof. Dr. Ir. H. S. Imam Wahyudi, DEA

3. Anggota



Dr. Abdul Rochim, ST.,MT

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik (MT)

Semarang,

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Ir. H. S. Imam Wahyudi, DEA
NIK. 210291014

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik



Ir. H. Rachmat Mulyono, MT., Ph.D
NIK. 210293018

MOTTO

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ
عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ
خَيْرًا لَهُمْ مِّنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

“Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Di antara mereka ada yang beriman namun kebanyakan mereka adalah orang-orang yang fasik” (QS. Ali Imran 110 dalam Qur’an Al-Karamah)

وَلِلَّهِ غَيْبُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِلَيْهِ يُرْجَعُ الْأَمْرُ كُلُّهُ فَاعْبُدْهُ
وَتَوَكَّلْ عَلَيْهِ وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿١٢٢﴾

“Dan milik Allah meliputi rahasia langit dan bumi dan kepada-Nya segala urusan dikembalikan. Maka sembahlah Dia dan bertakwallah kepada-Nya. Dan Tuhanmu tidak akan lengah terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS. Huud 123 dalam Qur’an Al-Karamah)

HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ Teman seperjuangan yang telah menyemangati ketika sedang kesusahan dalam mengerjakan tesis ini.
- ❖ Bapak ibu dosen pembimbing yang telah ikhlas membimbing kami demi menjadikan laporan ini dapat dengan mudah dimengerti khalayak umum.
- ❖ Saudara yang tidak pernah terlupakan di magister teknik sipil angkatan 41 yang memberikan warna warni dan serba serbi perkuliahan



ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur tidak lepas dari aspek yang menjadi faktor keberhasilan dalam pelaksanaan pekerjaan. Pekerjaan konstruksi dibatasi dalam segi waktu dan biaya sehingga diperlukan pengendalian. Pengendalian yang dilakukan diharapkan mampu meminimalisir penyimpangan pada saat pelaksanaan pekerjaan. Masalah yang terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” ini adalah percepatan konstruksi. Pada saat melakukan percepatan pasti terdapat sumber daya yang meningkat untuk dapat meningkatkan nilai produktivitas. Hasil yang akan dicari dari penelitian ini yaitu guna mengkaji kinerja waktu maupun biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA.

Cara yang bisa dilakukan dengan pengendalian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept) dan analisis biaya yang dihasilkan akibat percepatan pekerjaan menggunakan metode kombinasi (*Crashing* dan *Overlapping*). Parameter yang digunakan adalah *Budget Cost of Work Schedule*, *Budget Cost of Work Performance*, dan *Actual Cost of Work Performance*.

Hasil dari Primavera menyebutkan bahwa pekerjaan kritis pada pembangunan ini adalah pekerjaan pembesian sehingga perhitungan yang akan dilakukan adalah perhitungan biaya pembesian. Analisis yang dilakukan sampai minggu ke-5 menunjukkan bahwa pekerjaan dapat selesai lebih awal dengan ditunjukkan pada nilai BCWP berada diatas BCWS. Dari segi biaya, pembangunan tersebut mengalami pemborosan dengan ditunjukkan pada nilai BCWP berada dibawah ACWP. Analisis yang dilakukan sampai minggu ke-10 menunjukkan pekerjaan dapat selesai lebih awal dengan ditunjukkan nilai BCWP berada diatas BCWS. Dari segi biaya yang dihasilkan pekerjaan yang dilakukan mendapatkan keuntungan ditunjukkan dengan nilai ACWP berada dibawah BCWP. Percepatan dengan metode kombinasi juga dapat mempercepat durasi pekerjaan semula 252 hari menjadi 192 hari dengan biaya lebih hemat Rp. 87.600.000 atau 4,6% dari percepatan pekerjaan pembesian.

Kata Kunci : Pengendalian, Konsep Nilai Hasil, *Crashing*, *Overlapping*.

ABSTRACT

Infrastructure development cannot be separated from aspects that are a success factor in carrying out work. Construction work is limited in terms of time and cost, so control is needed. The control carried out is expected to be able to minimize deviations during the execution of the work. The problem that occurs in the "MAS BIMACIKA" Service Office Building Construction project is the acceleration of construction. At the time of accelerating there must be increased resources to be able to increase the value of productivity. The results to be sought from this research are to examine the time and cost performance of the BIMACIKA MAS Service Office Building Construction Project.

The way that can be done with the control used in this research is the Earned Value Concept Method and analysis of the costs generated due to the acceleration of work using a combination method (Crashing and Overlapping). The parameters used are Budget Cost of Work Schedule, Budget Cost of Work Performance, and Actual Cost of Work Performance.

The analysis carried out until the 5th week shows that the work can be completed earlier as indicated by the BCWP value being above the BCWS. In terms of costs, the development was wasteful as indicated by the BCWP value being below the ACWP. The analysis carried out until the 10th week shows that the work can be completed earlier by showing that the BCWP value is above the BCWS. In terms of costs, the work carried out benefits is indicated by the ACWP value being below the BCWP. Acceleration with the combination method can also speed up the work duration from 252 days to 192 days at a saving cost Rp. 87.600.000.

Keywords: *Controlling, Earned Value Concept, Crashing, Overlapping.*

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BUDI SURYO UTOMO

NIM : 20201800053

Dengan ini saya nyatakan bahwa Tesis yang berjudul:

ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU MENGUNAKAN METODE KONSEP NILAI HASIL (Studi Kasus : Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA”)

Adalah benar hasil karya saya dan dengan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 26 Agustus 2022



BUDI SURYO UTOMO

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kami ucapkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “**Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil**”. Tesis ini diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Magister Teknik di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Kartono Wibowo, MM., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
2. Bapak Dr. Ir. H. Soedarsono, M. Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, pemikiran, kritik, saran dan dorongan semangat.
3. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Program Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberi perhatiannya atas dukungan moral, spritual, dan finansial selama ini.
5. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Tesis ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari karena keterbatasan ilmu pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimiliki maka dalam pembuatan Tesis ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan untuk menjadikannya lebih baik dan lebih menuju pada kesempurnaan.

Semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang memerlukannya. Aamiin.

Semarang, Agustus 2022

Budi Suryo Utomo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Manajemen Proyek	7
2.2.1. <i>Planning</i> (Perencanaan)	8
2.2.2. <i>Organizing</i> (Pengorganisir)	8
2.2.3. <i>Commanding</i> (Memimpin)	9
2.2.4. <i>Controlling</i> (Mengendalikan)	9
2.2.5. <i>System Approach</i> (Pendekatan Sistem)	9
2.3 Varian Draf Kerja	9
2.4 Pengendalian Pekerjaan Konstruksi	10
2.5 Definisi Sistem Pengendalian	12
2.5.1 Pengendalian Durasi Pekerjaan	12
2.5.2 Pengendalian Anggaran Biaya	13
2.6 Tata cara Pengendalian	14

2.7 Konsep Nilai Hasil	16
2.7.1 Evaluasi Prestasi Pekerjaan menggunakan Konsep Nilai Hasil	16
2.7.2 Jumlah Anggaran Biaya Pekerjaan menurut Anggaran Rencana	18
2.7.3 Aktivitas Proyek yang sedang Berjalan	20
2.7.4 Varian Jadwal dan Varian Biaya	21
2.7.5 Estimasi Durasi Akhir Pekerjaan dan Anggaran Biaya	22
2.8 Cara-Cara Penjadwalan Pekerjaan Konstruksi	23
2.8.1. Kurva S atau <i>Hanumm Curve</i>	23
2.8.2. Metode Bagan Balok atau <i>Barchart</i>	24
2.8.3. Metode <i>Network Planning</i>	25
2.8.4. <i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	26
2.9 Percepatan Pekerjaan Konstruksi	27
2.9.1 Percepatan Durasi Pekerjaan (<i>Crashing</i>)	28
2.9.2 Percepatan Tumpang Tindih (<i>Overlapping</i>)	28
2.9.3 Percepatan Tumpang Tindih dan Perpendekan Durasi	29
2.9.4 Percepatan menggunakan Alternatif Penambahan Waktu Kerja	30
2.9.5 Percepatan dengan Menambah Jumlah Pekerja	31
2.10 Primavera	31
2.11 Penelitian Sejenis	32
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Pendahuluan	39
3.2 Ruang Lingkup Penelitian	39
3.2.1 Ruang Lingkup Wilayah	39
3.2.2 Ruang Lingkup Substansi	41
3.3 Data Penelitian	42
3.3.1 Jenis dan Sumber Data	42
3.3.2 Metode Pengumpulan Data	42
3.4 Metode Analisis Data	43
3.5 Tahapan Penelitian	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Pendahuluan	46
4.2 Data Pekerjaan	46
4.2.1 .Lokasi Pekerjaan	46
4.2.2.Data Awal Pekerjaan	46
4.2.3.Rencana Pekerjaan berdasarkan Laporan Mingguan	49
4.3 Metode Konsep Nilai Hasil	51
4.3.1.Kinerja Biaya menurut Konsep Nilai Hasil	55
4.3.2.Kinerja Waktu menurut Konsep Nilai Hasil	57
4.3.3.Estimasi Kebutuhan Durasi serta Biaya berdasarkan Konsep Nilai Hasil	59
4.4 Metode Percepatan Kombinasi	61
4.4.1 Durasi Pekerjaan akibat Percepatan	65
4.4.2 Anggaran Biaya akibat Percepatan	67
4.5.Pembahasan	69
4.5.1 Kinerja Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan dengan Metode Konsep Nilai Hasil	69
4.5.2 Kinerja Biaya pada Pelaksanaan Pekerjaan dengan Metode Konsep Nilai Hasil	70
4.5.3 Kinerja Waktu pada Kondisi Percepatan Pekerjaan dengan melakukan Percepatan Kombinasi	72
4.5.4 Kinerja Biaya pada Kondisi Percepatan Pekerjaan dengan melakukan Percepatan Kombinasi	73
4.5.5 Efisiensi Biaya antara Metode Konsep Nilai Hasil dengan Metode Percepatan Kombinasi	76
 BAB V KESIMPULAN	 78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
 DAFTAR PUSTAKA	 79
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisa Varian Jadwal dan Biaya	21
Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Sejenis yang akan dilakukan	34
Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	47
Tabel 4. 2 Daftar Upah Pekerja.....	48
Tabel 4. 3 Jumlah Tenaga Kerja	49
Tabel 4.4 Rencana Progres Pekerjaan.....	49
Tabel 4. 5 Laporan Progres Pekerjaan	50
Tabel 4. 6 Item Pekerjaan Kritis	51
Tabel 4. 7 Durasi Pekerjaan Pembesian	53
Tabel 4. 8 Jumlah Tenaga Kerja per Hari	53
Tabel 4. 9 Jumlah Biaya Tenaga Kerja per Hari	54
Tabel 4. 10 Jumlah Upah Tenaga Kerja pada Durasi Normal	55
Tabel 4.11 Jumlah Tenaga Kerja akibat Penambahan Tenaga	55
Tabel 4.12 Produktivitas Normal Tenaga Kerja	56
Tabel 4. 13 Produktivitas Pekerja pada Kondisi Lembur	57
Tabel 4.14 Durasi Pekerjaan setelah Dipercepat.....	57
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Perhitungan Upah Percepatan	58
Tabel 4.16 Analisis Budgeted Cost of Work Schedule.....	59
Tabel 4. 17 Analisis Budgeted Cost of Work Performed.....	61
Tabel 4. 18 Analisis Actual Cost of Work Performed.....	62
Tabel 4. 19 Analisis Schedule of Varians	63
Tabel 4.20 Analisis Cost Varians.....	65
Tabel 4. 21 Analisis Kinerja terhadap Waktu (SPI).....	66
Tabel 4. 22 Indeks Kinerja Biaya (CPI).....	67
Tabel 4. 23 Perbandingan Biaya pada masing-masing Kondisi.....	76
Tabel 4. 24 Rincian Biaya Tak Langsung.....	78
Tabel 4. 25 Perbandingan Biaya Masing-Masing Metode.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penilaian terhadap Anggaran Biaya yang Dibuat dengan Anggaran yang Direncanakan.....	19
Gambar 2.2 Ketertaitan antara BCWS, ACWP, dan BCWP	20
Gambar 2.3 Item Pekerjaan yang Memiliki Nilai Progres yang Berbeda.....	21
Gambar 2.4 Analisa Metode Konsep Nilai Hasil dalam Bentuk Kurva S	22
Gambar 2. 5 Hanumm Curve	24
Gambar 2. 6 Metode Penjadwalan Barchart	25
Gambar 2. 7 Metode Network Planning	26
Gambar 2. 8 Node	27
Gambar 3.1 Site Plan Pembangunan Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA”	40
Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran	42
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	45
Gambar 4. 1 Perbandingan BCWP dan BCWS Minggu ke-5.....	69
Gambar 4. 2 Perbandingan BCWP dan BCWS Minggu ke-10.....	70
Gambar 4. 3 Perbandingan BCWP dan ACWP Minggu ke-5	71
Gambar 4. 4 Perbandingan BCWP dan ACWP Minggu ke-10	72
Gambar 4. 5 Durasi Pekerjaan kondisi Normal dan Dipercepat.....	73



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan tidak bisa dilepaskan terhadap keadaan di negara tersebut. Persoalan yang dihadapi suatu negara, khususnya Indonesia, sedang berusaha dalam meningkatkan taraf hidup masyarakatnya agar dapat terus berkembang dan menjadi negara yang maju. Pembangunan yang dapat menjadi penggerak roda perekonomian adalah pembangunan infrastruktur. Saat ini pemerintah Indonesia menempatkan pembangunan infrastruktur menjadi salah satu sarana yang bermanfaat dalam mencapai pertumbuhan ekonomi lebih tinggi.

Pembangunan saat ini terus menerus dilakukan oleh pemerintah dalam menunjang berkembangnya ekonomi. Dalam proses membangun sarana infrastruktur sering mengalami kendala pada saat masa pelaksanaan. Kendala yang timbul bisa seperti biaya yang berlebih, pekerjaan mengalami keterlambatan, mutu yang dihasilkan menurun. Permasalahan yang ditimbulkan apabila tidak dikelola secara baik akan mempengaruhi hasil akhir dari pembangunan infrastruktur yang dilakukan.

Pembangunan infrastruktur tidak lepas dari aspek yang menjadi faktor keberhasilan dalam pelaksanaan pekerjaan. Pekerjaan konstruksi dibatasi dalam segi waktu dan biaya sehingga diperlukan pengendalian. Pengendalian konstruksi adalah usaha untuk mengimplementasikan segala aspek yang ada pada pekerjaan konstruksi supaya berjalan dengan ideal untuk mengakomodasi lancarnya pekerjaan tersebut (Soeharto, 1995). Pengendalian yang dilakukan diharapkan mampu meminimalisir penyimpangan pada saat pelaksanaan pekerjaan.

Masalah yang terjadi pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” ini adalah percepatan konstruksi. Pada saat melakukan percepatan pasti terdapat sumber daya yang meningkat untuk dapat meningkatkan nilai produktivitas. Terkadang melakukan percepatan justru membuat pengeluaran semakin bertambah yang berakibat pada biaya pelaksanaan yang meningkat dari rencana awal. Salah satu solusi dalam permasalahan tersebut adalah dilakukan

sebuah pengawasan supaya sebuah pekerjaan bisa sesuai antara prestasi pekerjaan serta biaya yang dikeluarkan.

Pengendalian proyek bisa dilaksanakan melalui sejumlah metode. Cara yang bisa dilakukan dengan pengendalian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*). Cara pengendalian menggunakan Konsep Nilai Hasil yaitu sebuah cara perhitungan anggaran pekerjaan berdasarkan biaya proyek yang sudah dikerjakan ataupun diselesaikan (Soeharto, 1995). Dengan metode ini diharapkan mampu mengetahui lebih awal apabila terdapat penyimpangan pada pelaksanaan pekerjaan. Hasil yang akan dicari dari penelitian ini yaitu guna mengkaji kinerja waktu maupun biaya pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA.

Menurut Irawan *et al.* (2019), pengawasan anggaran serta jadwal pelaksanaan pekerjaan memakai cara konsep nilai hasil di lokasi pekerjaan bangunan kantor Satuan Polisi Pamong Praja Pemerintah Kabupaten Majalengka menunjukkan bahwa analisis ini dapat mengetahui kinerja pekerjaan berjalan sangat pesat berdasarkan jadwal pekerjaan serta anggaran yang dibayarkan juga hasilnya cenderung sedikit berdasarkan biaya pelaksanaan. Penelitian yang dilakukan Auzan (2017) pada pengawasan anggaran serta jadwal pelaksanaan memakai cara pengendalian konsep nilai hasil dapat memberitahukan bahwa pekerjaan mengalami pembengkakan biaya dan waktu yang sudah direncanakan akan mengalami keterlambatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sigit (2019) menunjukkan bahwa penerapan metode konsep nilai pada penggantian jembatan ruang Tepuai – Nanga Semangut dapat memberikan gambaran jika pekerjaan cenderung berjalan sangat pesat selesai dengan anggaran keuntungan yang sudah dapat diperkirakan. Menurut Desmi (2011) bahwa pengawasan waktu dan anggaran di proyek Pembangunan pemeliharaan Ruas Simpang Raja Bakong – Tanah Pasir memakai cara pengendalian konsep nilai hasil dapat memberikan informasi bahwa pekerjaan cenderung terlambat pada jadwal pelaksanaan serta pada sisi anggaran dapat memberikan efisiensi jika pengeluaran tidak lebih dari rencana.

Menurut Adinanta (2020) aplikasi cara pengendalian konsep nilai hasil di pekerjaan penambahan jalan beraspal menunjukkan bahwa proyek dapat untung

dari analisis konsep nilai yang dilakukan serta mengetahui durasi pekerjaan akhir pada selesainya waktu proyek. Penelitian yang dilakukan Bhoekar (2012) menunjukkan bahwa metode konsep nilai merupakan metode yang paling mudah untuk memonitor pekerjaan dan mengevaluasi proyek berdasarkan uang yang dikeluarkan. Menurut Waris (2012) menunjukkan bahwa metode konsep nilai merupakan metode yang paling efektif untuk manajemen keuangan pada pembangunan sebuah proyek.

Penelitian menggunakan metode konsep nilai hasil dan metode percepatan. Analisis dengan metode konsep nilai hasil digunakan sampai pada minggu ke 10. Data dari kurva S dan laporan keuangan proyek menjadi dasar dalam analisis yang akan dilakukan sehingga dapat memberikan gambaran tentang cepat atau terlambatnya durasi pekerjaan dan hemat atau borosnya pengeluaran yang dibayarkan. Analisis dengan metode percepatan menggunakan cara *Crashing* dan *Overlapping*. Keseluruhan item pekerjaan dianalisis terlebih dulu untuk mengetahui item pekerjaan kritis menggunakan aplikasi Primavera. Item pekerjaan kritis tersebut kemudian dipercepat untuk mengurangi durasi pekerjaan. Dengan pendeknya durasi yang dibutuhkan maka diperlukan analisis dampak terhadap biaya yang dikeluarkan.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat digunakan berdasarkan latar belakang tersebut adalah :

1. Bagaimana kinerja waktu pada pelaksanaan pekerjaan?
2. Bagaimana kinerja biaya pada pelaksanaan pekerjaan?
3. Bagaimana estimasi waktu penyelesaian proyek saat dilakukan percepatan pekerjaan?
4. Bagaimana estimasi biaya penyelesaian proyek saat dilakukan percepatan pekerjaan?
5. Bagaimana efisiensi biaya yang dihasilkan pada pekerjaan normal dengan pekerjaan percepatan pekerjaan?

1.3. Tujuan Penelitian

Maksud dari ditulisnya penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui performa durasi pada pelaksanaan pekerjaan Pembangunan Gedung “MAS BIMACIKA”.
2. Mengetahui performa biaya pada pelaksanaan pekerjaan Pembangunan Gedung “MAS BIMACIKA”.
3. Mengetahui kinerja waktu penyelesaian proyek pada kondisi percepatan pekerjaan pada Pembangunan Gedung “MAS BIMACIKA”.
4. Mengetahui kinerja biaya penyelesaian proyek pada kondisi percepatan pekerjaan pada Pembangunan Gedung “MAS BIMACIKA”.
5. Membandingkan efisiensi biaya yang dihasilkan dari kondisi penggunaan metode konsep nilai hasil dengan metode percepatan pekerjaan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan penelitian yang digunakan dalam penulisan penelitian ini adalah :

1. Cara pengendalian memakai Konsep Nilai Hasil.
2. Penjadwalan menggunakan aplikasi Primavera.
3. Tidak Membahas Rencana Anggaran Biaya proyek tersebut secara detail.
4. Data yang digunakan berasal dari kontraktor.
5. Tidak membahas tentang metode konstruksi yang digunakan.
6. Kondisi sumber daya dan lokasi pekerjaan baik.
7. Indikator yang digunakan adalah BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*), BCWP (*Budget Cost of Work Peformed*), serta ACWP (*Actual Cost of Work Peformed*)
8. Pengkajian metode konsep nilai hasil dilakukan sampai minggu ke 10.
9. Pengkajian metode percepatan dilakukan hingga durasi akhir proyek.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian pengendalian proyek memakai cara *Earned Value Concept* adalah :

1. Manfaat teoritis

Fungsi yang bisa diambil dari penelitian ini adalah :

- a. Memberikan gagasan pemikiran guna memajukan tema dari penelitian ini.
- b. Dapat digunakan menjadi acuan guna melaksanakan penelitian selanjutnya yang berkaitan pada pengendalian proyek memakai cara *Earned Value*.

2. Manfaat praktis

Manfaat praktis yang dapat diambil dari kajian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi penulis

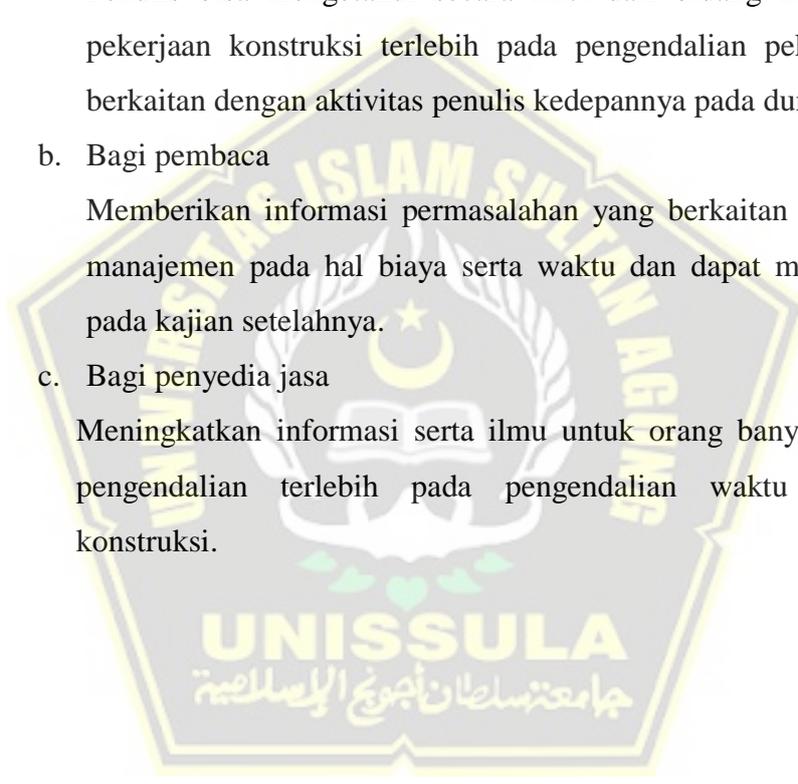
Penulis bisa mengetahui secara rinci dari bidang manajemen di pekerjaan konstruksi terlebih pada pengendalian pekerjaan yang berkaitan dengan aktivitas penulis kedepannya pada dunia kerja.

b. Bagi pembaca

Memberikan informasi permasalahan yang berkaitan dengan ilmu manajemen pada hal biaya serta waktu dan dapat menjadi acuan pada kajian setelahnya.

c. Bagi penyedia jasa

Meningkatkan informasi serta ilmu untuk orang banyak mengenai pengendalian terlebih pada pengendalian waktu dan biaya konstruksi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Pekerjaan konstruksi merupakan urutan pekerjaan yang diawali dengan merencanakan serta melakukan pekerjaan hingga mendapatkan sebuah tujuan atau hasil yang tepat berdasarkan hal yang sudah ditetapkan (Dipohusodo, 1996). Menurut Soeharto (1995) pekerjaan konstruksi merupakan sebuah aktivitas yang berbeda pada tiap pekerjaannya, menggunakan sumber daya serta durasi yang dibatasi guna menggapai tujuan yang sudah ditetapkan.

Tahapan pembangunan sebuah bangunan merupakan sebuah urutan dari berbagai aktivitas atau kegiatan yang bertumpuk-tumpuk secara berurutan. Aktivitas pekerjaan konstruksi memiliki kegiatan yang saling berkaitan antar pekerjaannya. Aktivitas tersebut juga memiliki sifat tidak menyatu, memiliki beberapa bagian yang bergantung dengan penyusunan kegiatan terlebih terjadi di pekerjaan yang bersifat rumit. Kegiatan tersebut didasari pada durasi dari agenda penyusunan jadwal yang tidak genap terhadap data yang diperlukan maka berdasarkan pemikiran yang berkelanjutan (Budiyanti, 2009).

Mewujudkan aktivitas pekerjaan konstruksi kerap belum serasi terhadap penyusunan aktivitas diawal maka sering menimbulkan perbedaan, baik secara anggaran atau durasi yang diperlukan. Apabila kemudian hal tersebut timbul masalah maka perlu adanya perbaikan terhadap permasalahan tersebut supaya dapat diperbaiki dan pekerjaan konstruksi dapat selesai pada waktunya dan tidak berlebihan terhadap biaya yang dikeluarkan. Pengawasan aktivitas kegiatan konstruksi dilaksanakan menggunakan metode pengontrolan dan pembuatan laporan aktivitas pekerjaan di beberapa waktu menyesuaikan dengan keperluan konstruksi, apabila pekerjaan bersifat rumit maka laporan dapat dibuat secara terus-menerus. Hasil dari laporan dengan terperinci akan dapat menolong guna menginformasikan prestasi pekerjaan, permasalahan yang timbul, serta beberapa kemungkinan peristiwa yang mungkin timbul kelak. Laporan yang dihasilkan akan tercantum perkiraan berakhirnya masa pelaksanaan sebuah pekerjaan konstruksi, anggaran biaya yang diperlukan, dan keuntungan yang diperoleh bagi penyedia jasa. Urutan pekerjaan konstruksi yang pendek kemudian membutuhkan

pertolongan sebuah aplikasi komputer guna menghasilkan informasi yang akurat serta cepat (Sunarto & Hartono, 2007).

Pengendalian pekerjaan konstruksi akan berkembang karena dukungan dalam memperoleh pendekatan mengelola aktivitas yang mengacu pada urutan aktivitas pekerjaan konstruksi. Maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas mengelola pekerjaan konstruksi ini merupakan pengaplikasian peran manajemen seperti perencanaan, melakukan organisasi, melakukan perintah, menggerakkan sumber daya, dan melakukan pengawasan pada aktivitas konstruksi (Soeharto, 1995).

2.2 Manajemen Proyek

Pengelolaan terhadap konstruksi merupakan kegiatan perencanaan, mengorganisir, sebagai pemimpin, serta melakukan pengawasan terhadap sumber daya yang digunakan guna mencapai tujuan yang sudah ditetapkan. Pengelolaan konstruksi dapat dilakukan dengan pendekatan urutan serta hirarki horizontal dan vertikal (Kerzner, 2000). Menurut Soeharto (1999) manajemen konstruksi merupakan aplikasi dari sebuah pendidikan, keahlian serta ketrampilan, sistematis urutan pekerjaan yang baik walaupun memiliki sumber daya yang minim, guna mendapatkan tujuan yang sudah ditetapkan untuk memperoleh kesimpulan yang maksimal dalam hal mutu, waktu, biaya, dan keamanan dalam bekerja.

Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa manajemen konstruksi berkaitan dengan hal pokok diantaranya:

1. Dapat dikatakan arti dari manajemen menurut manfaatnya, adalah perencanaan, pengorganisir, pemimpin, serta pengendalian terhadap sumber daya seperti material dan pekerja.
2. Aktivitas yang diatur biasanya berdurasi pendek, tujuan yang sudah ditetapkan secara rinci dimana hal ini dibutuhkan cara dan prosedur yang khusus, terlebih pada kegiatan merencanakan serta mengendalikan.
3. Menggunakan pendekatan yang sistematis.
4. Memiliki urutan aktivitas secara horizontal disamping urutan yang bersifat vertikal (Soeharto, 1999).

Persepsi dari manajemen konstruksi memiliki kaitan dan terpengaruhi atas ide-ide dari manajemen yang modern. Setidaknya terdapat 3 hal berdasarkan ide manajemen yang mempengaruhi gagasan tentang manajemen konstruksi, adalah manajemen kuno, opini tentang metode, dan pendekatan yang bersifat kontingen. Manajemen kuno memberikan informasi tentang tugas pengelolaan menurut manfaatnya, adalah perencanaan, pengorganisir, pemimpin, dan pengendalian. Ide tentang metode memberi gambaran bagaimana melihat sesuatu pada keseluruhan dari sebuah wawasan. Pendekatan yang bersifat kontingen pada umumnya berbicara bahwa tidak terdapat pendekatan yang paling baik untuk dipakai dalam memajemen sebuah aktivitas, atau dapat disimpulkan bahwa mengelola aktivitas yang baik tidak memiliki jaminan akan kesuksesan yang sama untuk aktivitas lainnya. Oleh karenanya mengelola kegiatan memiliki sifat fleksibel (Soeharto, 1999).

Implementasi dari 5 fungsi pengelolaan aktivitas konstruksi adalah merencanakan, melakukan organisasi, menjadi pemimpin, pengendalian dan pendekatan *System*.

2.2.1 *Planning* (Perencanaan)

Sudut pandang dalam merencanakan baik pada manajemen konstruksi modern ataupun kuno, semuanya mengacu pada urutan dari perencanaan. Namun dalam tahapan operasional manajemen konstruksi dibutuhkan *Planning* yang tersusun dengan baik dalam hirarki aktivitas kegiatan atau kegunaan dari sumber daya untuk aktivitas tersebut supaya pekerjaan konstruksi dapat selesai walaupun sumber daya yang digunakan minim (Soeharto, 1999).

2.2.2 *Organizing* (Pengorganisir)

Dilakukan dengan menyusun sebuah urutan untuk menyelesaikan sebuah aktivitas secara vertikal atau horizontal dengan maksud menggunakan sumber daya optimum. Maka dari itu dibutuhkan usaha dalam menyusun susunan pengorganisasian ini. Dalam hal ini juga diperkenalkan *Work Breakdown Structure* yang dipertemukannya pelaksana dengan pekerjaan yang akan diselesaikannya (Soeharto, 1999).

2.2.3 *Commanding* (Memimpin)

Keahlian memimpin dalam manajemen diperlukan untuk memberi tahu kepada khalayak untuk terus menjadi lebih baik serta bertumbuh sehingga akan mengundang antusias dari orang lain untuk berkembang bersama. Sifat pemimpin yang seperti itu akan dibutuhkan untuk memajemen sebuah kegiatan konstruksi. Sebagian besar kegiatan konstruksi memerlukan kemampuan memajemen orang yang memiliki keterlibatan didalam pembangunannya. Kemahiran pelaksanaan sebuah konstruksi dipengaruhi oleh kepatuhan dan kesetiaan yang terlibat.

2.2.4 *Controlling* (Mengendalikan)

Pada aktivitas konstruksi dibutuhkan keserasian antara kegiatan perencanaan dan pengawasan yang lebih sulit daripada aktivitas yang berkarakter pengulangan. Maka diperlukan adanya sebuah cara yang responsif, dalam hal ini adalah kemampuan dalam menemukan permasalahan yang lebih cepat. Cara yang digunakan contohnya adalah konsep nilai hasil (Soeharto I. , 1995)

2.2.5 *System Approach* (Pendekatan Sistem)

Pendekatan yang dilakukan adalah sistem merupakan elemen dari urutan sistem yang komplit. Maka dari itu membutuhkan penyelesaian menggunakan metode sistem. Contohnya pada urutan acuan menggunakan analisis sistem yang menjadi alat untuk memutuskan sebuah permasalahan. Dalam menciptakan ide menjadi nyata maka menggunakan sistem keteknikan, sedangkan untuk bagian penerapan menggunakan manajemen sistem (Soeharto, 1999).

Rancangan manajemen konstruksi memerlukan seorang penanggung jawab untuk menjadi pusat dari informasi yang ada pada pekerjaan tersebut, melakukan integrasi, dan mengkoordinir seluruh aktivitas untuk kepentingan pekerjaan. Gagasan manajemen konstruksi juga memiliki tujuan untuk menciptakan kaitan antara merencanakan serta mengendalikan. Hal seperti itu utamanya diakibatkan oleh kecepatan berubahnya kegiatan konstruksi yang bersifat hanya sekali.

2.3 *Varian Draf Kerja*

Realisasi dari sebuah pekerjaan konstruksi membutuhkan penjawalan yang dilakukan untuk menetapkan lamanya durasi pekerjaan dan memiliki hubungan

dengan anggaran yang disiapkan. Sebuah kegiatan konstruksi dapat diselesaikan lebih cepat untuk menghindari terlambatnya penyelesaian yang akan mempengaruhi nilai dari anggaran biaya yang dikeluarkan.

Merencanakan dan mengendalikan durasi serta anggaran dalam format yang terperinci adalah aktivitas utama pada tahapan mengendalikan durasi dan anggaran biaya. Hasil dari pengendalian tersebut akan berkembang menjadi urutan jadwal kegiatan konstruksi dengan dilengkapi batasan serta jadwal rencana biaya yang dibutuhkan. Sejumlah draf kerja yang biasanya digunakan adalah:

1. *Bar Chart* (Diagram Batang / Balok)
2. *S-Curved* (Kurva S)

Guna menentukan draf kerja yang akurat untuk melaksanakan kegiatan konstruksi diperlukan juga teknik metode kerja yang efektif.

2.4 Pengendalian Pekerjaan Konstruksi

Pengendalian dan perencanaan merupakan sebuah kesatuan dalam melaksanakan kegiatan konstruksi. Dalam tahapan pelaksanaan membutuhkan durasi yang lebih lama serta membutuhkan upaya keras yang bergantung pada sistem yang digunakan pada pengendalian dengan efektif yang digunakan (Soeharto I. , 1995).

Sementara pengendalian konstruksi adalah sebuah upaya yang terstruktur guna menentukan kualitas yang tepat dalam mencapai tujuan perencanaan, membuat sebuah sistem informasi, menyelaraskan metode pekerjaan dengan standarnya, selanjutnya memutuskan perbaikan yang akan diambil untuk penggunaan sumber daya yang optimal dalam mencapai sebuah tujuan (R. J. Mocker, 1972).

Aktivitas proyek yang membutuhkan pengendalian untuk langkah-langkah pekerjaannya dapat menghasilkan pekerjaan yang terorganisir yang mampu mencapai tujuan yang sudah dibuat sebelumnya. Maka menurut pengertian dari pengendalian konstruksi dapat didefinisikan diantaranta:

- a Lingkup Kegiatan

Cakupan aktivitas yang ingin dicapai sangat dibutuhkan guna menjelaskan maksud yang ingin didapatkan. Cakupan aktivitas ini berhubungan dengan batas, jenis pekerjaan, dan ukuran

b Penentuan Standar dan Kriteria

Pemilihan sebuah acuan dan parameter dibutuhkan untuk menjadi pedoman dalam memkomparasikan rencana dengan kesimpulan dari permasalahan yang ada di lokasi pekerjaan.

c Perancangan Sistem Informasi

Pelaksanaan sebuah pekerjaan konstruksi sangat membutuhkan pengendalian yang baik supaya aktivitas yang dikerjakan sesuai dengan standar mutu yang sudah ditetapkan. Pengendalian terhadap standar mutu bergantung dengan pekerja yang memiliki tugas dalam pengendalian tersebut. dalam menggapai hasil yang optimal membutuhkan pekerja yang dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan.

Pengawas yang memiliki tugas dalam mengamati standar mutu yang dibutuhkan diharapkan mampu menyusun laporan yang bertujuan mempermudah pengawasan penyelesaian aktivitas konstruksi di lokasi pekerjaan. Laporan tersebut akan digunakan sebagai objek evaluasi guna menginformasikan progres pekerjaan tersebut. Pelaporan yang dihasilkan bisa seperti laporan yang bersifat bulanan yang dikerjakan mengacu pada laporan pada tiap minggunya yang menjadi ringkasan dari laporan harian.

d Analisis Hasil Pekerjaan

Kesimpulan dari pengawasan aktivitas konstruksi di lokasi pekerjaan akan dikomparasikan memakai sebuah standar dan parameter yang sudah ditetapkan. Ada beberapa metode yang bisa dipakai dalam melakukan analisis pada komparasi tersebut. maka hasil dari perbandingan tersebut dapat memperkirakan metode yang akan digunakan dalam mengetahui sebuah penyimpangan.

e Melakukan Perbaikan Terhadap Penyimpangan

Jika keluaran dari penyelidikan menghasilkan adanya sebuah penyimpangan maka dibutuhkan revisi pada permasalahan tersebut melalui pengendalian sumber daya, seperti merelokasi alat yang digunakan, pekerja,

dan aktivitas pelaksanaan pekerjaan pendukung guna dipusatkan pada aktivitas proyek untuk mengejar ketertinggalan, membantu pekerja dan melakukan pengendalian biayanya, mengganti cara kerja yang lebih efektif dan menggunakan alat yang lebih efisien.

2.5 Definisi Sistem Pengendalian

Metode pengendalian adalah sebuah upaya yang terstruktur dalam menetapkan sebuah acuan yang disesuaikan pada tahapan perencanaan, membuat sistem informasi, mengkomparasikan antara pekerjaan dengan acuan mutu yang digunakan, yang selanjutnya dapat diambil langkah dalam memperbaiki hal yang diperlukan supaya sumber daya yang dipakai dapat menjadi optimal guna mencapai tujuan.

Pada aktivitas pekerjaan konstruksi umumnya membutuhkan sebuah sistem dalam mengendalikan mutu, biaya, dan waktu yang dimana pengendalian yang dilakukan bermanfaat dalam melaksanakan sebuah pembangunan berjalan sesuai dengan mutu, waktu, dan biaya yang telah ditetapkan.

2.5.1 Pengendalian Durasi Pekerjaan

Sebuah pekerjaan yang dilaksanakan pasti membutuhkan sebuah pengendalian durasi yang baik. Jika hal tersebut diabaikan maka dapat terjadi terlambatnya penyelesaian sebuah pekerjaan. Terlambatnya sebuah pekerjaan konstruksi akan berdampak bagi penyedia jasa dikarenakan dalam mengejar ketertinggalannya pasti membutuhkan biaya tambahan guna menambah sumber dayanya dalam mengejar keterlambatan. pada pengendalian durasi yang ada, kemampuan manajemen pekerjaan konstruksi harus menginformasikan :

1. Melakukan analisis terhadap hal yang menjadi penyebab jika realisasi durasi yang dibutuhkan menjadi terlambat dari perencanaan.
2. Terlambatnya sebuah pekerjaan umumnya diakibatkan oleh manajemen material yang kurang baik sehingga pada saat yang dibutuhkan belum tersedia di lokasi pekerjaan, produktivitas para pekerja yang rendah dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan, atau adanya kemungkinan tidak realistis pada perencanaan jumlah tenaga kerja.

3. Dapat melakukan antisipasi terhadap peluang terjadinya permasalahan yang dapat terjadi dalam perencanaan pengadaan sumber daya material berdasarkan kejadian-kejadian sebelumnya. Begitu juga dalam mempertimbangkan sumber daya manusia yang digunakan, umumnya tiap daerah memiliki tingkat produktivitas yang berbeda-beda.
4. Pada tahapan penyusunan rencana durasi pekerjaan tidak harus terkait dengan hasil-hasil sebelumnya. Jika dimungkinkan adanya penyesuaian kemudian lakukan penyesuaian tersebut. Perihal yang sebelumnya sudah dibuat bisa jadi bukan hal yang paling baik jika tidak dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan tepat waktu.

2.5.2 Pengendalian Anggaran Biaya

Pengendalian anggaran ini dilaksanakan dengan maksud anggaran yang telah ditetapkan tidak mengalami pemborosan pada tahapan pelaksanaan pekerjaan. Anggaran dikendalikan dengan baik jika seseorang yang ditugaskan dalam pengendalian tersebut mampu menguasai permasalahan yang ada dan adanya langkah prosedur yang dapat diambil. Tidak hanya itu, pengelola anggaran membutuhkan perangai yang melek terhadap biaya konstruksi (semua bagian dari pelaku penyelenggara pekerjaan konstruksi sadar akan dampak yang ditimbulkan akibat biaya konstruksi) dan aktif dalam menemukan pemecahan dari permasalahan yang mampu untuk penghematan anggaran.

Jika dilakukan analisis terhadap unsur didalam pengendalian anggaran pada tahap pelaksanaan pekerjaan, dapat menginformasikan pola dari hubungan antara anggaran biaya yang dibutuhkan dengan waktu penyelesaian pekerjaan. Menurut Soeharto (1995) garis besar variabel yang menjadi pengaruh terhadap anggaran biaya pekerjaan dikelompokkan :

- a. Dana untuk melakukan pembelian sumber daya alat maupun material.
- b. Memperkirakan biaya untuk melakukan pembelian sumber daya sangatlah rumit yang dimulai dengan membuat spesifikasi teknis, menemukan sumber yang dekat dengan lokasi pekerjaan, melakukan pengadaan alat-alat kantor direksi, bangunan penunjang dan lain sebagainya. Ada beberapa alternatif yang dapat dipilih dalam aktivitas tersebut yang kemudian akan menjadi lebih mudah dalam menangani permasalahan biaya pekerjaan.

- c. Pemberian gaji kepada para pekerja baik yang bekerja di kantor maupun di lokasi pekerjaan. Mengetahui upah dari pekerja pada tiap jam per orangnya menjadi penjelasan yang lebih detail dari kajian cakupan pekerjaan. Mengingat nilai dari produktivitas pekerja yang tidak sama antar daerahnya.
- d. Pembayaran terhadap subkontraktor yang ikut dalam aktivitas pembangunan konstruksi tersebut. Pada umumnya biaya yang dibebankan adalah biaya material yang dipakai serta jasa yang digunakan..
- e. Anggaran biaya untuk transportasi bagi pekerja, jasa transportasi peralatan hingga material yang memiliki kaitan dengan terselenggaranya pekerjaan.
- f. Biaya yang ditimbulkan akibat kenaikan harga material serta pembayaran administrasi pekerjaan.

2.6 Tata Cara Pengendalian

Didalam sebuah sistem peninjauan dan pengendalian dibutuhkan rancangan yang rasional yang menjadi acuan dalam mencapai sebuah sasaran dan dibutuhkan langkah-langkah yang bisa menginformasikan adanya penyimpangan di lokasi pekerjaan saat laporan dibuat. Terdapat berbagai cara yang diketahui dan digunakan dalam pengendalian pekerjaan yaitu :

1. Varian

Prosedur varian merupakan sebuah cara dalam pengendalian jadwal dan durasi tentang pekerjaan konstruksi. Pada prosedur tersebut proses identifikasi menggunakan cara membandingkan antara anggaran yang telah dikeluarkan dengan rencana biaya sebelumnya. Analisis varian ini dilaksanakan dengan mengambil semua informasi tentang progres terakhir pekerjaan pada saat laporan dibuat dengan cara membuat perhitungan terhadap item pekerjaan yang sudah dilaksanakan yang selanjutnya dibandingkan pada progres rencana yang sudah dibuat atau dengan meneliti hasil dari memo sumber daya yang digunakan dan membandingkan dengan anggarannya. Menurut Soeharto (1995) analisa varian dapat menunjukkan perbedaan diantaranya:

- a. Dana yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan terhadap jumlah anggaran biaya.

- b. Durasi diselesaikannya pekerjaan terhadap durasi dalam perencanaan.
- c. Waktu dimulainya tahapan pekerjaan terhadap waktu yang sudah direncanakan sebelumnya.
- d. Waktu selesainya pekerjaan terhadap waktu dalam perencanaan.
- e. Pemakaian jumlah pekerja yang digunakan terhadap jumlah yang sudah direncanakan.

2. Konsep Nilai Hasil

Definisi dari konsep nilai hasil merupakan sebuah cara dalam mengendalikan pekerjaan konstruksi yang sebenarnya adalah pengembangan dari prosedur varian. Keuntungan dari cara konsep hasil ini yaitu analisis yang dilakukan terhadap biaya serta waktu yang dipadukan dalam pekerjaan yang sedang berjalan (Wahyudi, 2007).

3. Rekayasa Nilai

Definisi dari rekayasa nilai menurut Soeharto (1995) merupakan sebuah upaya yang membutuhkan pengorganisasian sistematis dan diaplikasikan terhadap sebuah teknik yang sudah teruji yang merupakan teknik dalam mengidentifikasi sebuah manfaat dari produk ataupun jasa yang memiliki tujuan adalah mencukupi manfaat yang dibutuhkan pada biaya termurah

Rekayasa nilai memiliki perbedaan dengan metode pengendalian lainnya. Pada metode ini dilakukan analisis terhadap permasalahan terhadap fungsinya, hanya analisa terhadap anggaran yang digunakan. Pada metode ini lebih mencari biaya yang paling murah untuk mencukupi fungsinya. Menurut Soeharto (1995) langkah-langkah pada perencanaan rekayasa nilai yaitu dengan:

- a. Tahapan pelaporan.
- b. Tahapan hipotesis.
- c. Tahapan penyelidikan.
- d. Tahapan penjabaran.
- e. Tahapan penyampaian dan pemaparan solusinya.
- f. Pelaksanaan.

2.7 Konsep Nilai Hasil

Cara pengendalian menggunakan konsep nilai hasil merupakan cara menilai jumlah anggaran biaya yang mengacu pada perencanaan anggaran agar sebanding dengan item pekerjaan yang sudah dikerjakan (*Budget Cost of Work Performed*) (Soeharto I. , 1995). Cara pengendalian konsep nilai hasil ini bisa dipakai dalam melakukan analisis terhadap kinerja serta merancang rencana dalam mencapai sasaran yang sudah dibuat. Menurut Soeharto (1995) konsep nilai hasil memakai tiga parameter diantaranya BCWP (*Budget Cost of Work Performed*), ACWP (*Actual Cost of Work Performance*), dan BCWS (*Budget Cost of Work Schedule*).

1. *Budgeted Cost of Work Performed* atau disebut BCWP merupakan perhitungan yang dibuat berdasarkan item pekerjaan yang telah diselesaikan dalam periode tertentu. Parameter BCWP sering diartikan menjadi konsep nilai hasil. Parameter ini dinilai menurut jumlah dari item pekerjaan yang sudah dilaksanakan.
2. *Actual Cost of Work Performance* atau disebut ACWP merupakan penggambaran dari semua pengeluaran yang dibayarkan dalam penyelesaian item pekerjaan pada waktu tertentu. Parameter ini bisa dalam kumulatif sampai waktu perhitungan pekerjaan selesai atau anggaran yang sudah dikeluarkan dalam waktu tertentu.
3. *Budget Cost Of Work Scheduled* atau disebut BCWS adalah biaya yang direncanakan yang mengacu pada rencana pekerjaan yang sudah dibuat terhadap durasi pelaksanaan. Parameter ini dimulai dari jumlah biaya yang akan dianggarkan untuk sebuah pekerjaan pada waktu tertentu. Parameter BCWS juga dapat menjadi acuan kinerja durasi dari jadwal pelaksanaan pekerjaan. Parameter ini menggambarkan pengeluaran dana dari anggaran yang sudah direncanakan untuk masing-masing proyek.

2.7.1 Evaluasi Prestasi Pekerjaan menggunakan Konsep Nilai Hasil

Pemakaian metode konsep nilai hasil pada evaluasi prestasi pekerjaan diterangkan berbagai istilah yang berhubungan terhadap prestasi tersebut yaitu *Cost Varian*, *Cost Performanced Index*, *Estimate at Completion*, *Schedule Performance Index*, serta *Varian at Completion*.

1. *Cost Varian (CV)*

Istilah dari *Cost Varian* adalah perbedaan dari prestasi yang didapatkan setelah berakhirnya pekerjaan yang dilaksanakan dengan pengeluaran biaya selama durasi pekerjaan dari awal sampai akhir pada proyek tersebut. Nilai dari *Cost Varian* ini mempunyai hasil positif yang artinya nilai biaya yang direncanakan pada sebuah pekerjaan lebih besar terhadap anggaran dana yang sudah dikerjakan sedangkan jika memiliki hasil negatif bila biaya yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan lebih kecil daripada biaya yang sudah dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Cara memperhitungkan nilai dari *Cost Varian* dapat dilakukan dengan :

$$\mathbf{CV = BCWP - ACWP \dots\dots\dots (2.1)}$$

2. *Schedule Varian (SV)*

Istilah dari *Schedule Varian (SV)* dipakai dalam memperhitungkan peyimpangan dalam *Budget Cost of Work Schedule* dengan *Budget Cost of Work Performance*. Hasil yang didapatkan dari *Schedule Varian* menunjukkan positif bila item pekerjaan yang sudah dikerjakan melebihi dari item pekerjaan yang direncanakan pada waktu tertentu, sedangkan bila nilai *Schedule Varian* bernilai negatif bila item pekerjaan yang sudah dikerjakan lebih sedikit daripada item pekerjaan yang seharusnya dikerjakan pada waktu tertentu. Perhitungan dari nilai *Schedule Varian* ini dapat dilakukan dengan :

$$\mathbf{SV = BCWP - BCWS \dots\dots\dots (2.2)}$$

3. *Cost Performance Index (CPI)*

Variabel terhadap penghematan anggaran 17ias ditunjukkan melalui perbandingan item pekerjaan yang sudah dikerjakan dengan biaya yang dibayarkan dalam waktu yang sama. Nilai dari *Cost Performance Index* bernilai lebih dari 1 yang artinya biaya yang sudah dikeluarkan lebih rendah dengan item pekerjaan yang dikerjakan lebih banyak, namun bila bernilai kurang dari 1 maka biaya yang sudah dikeluarkan cenderung lebih banyak

dengan item pekerjaan yang sudah dilaksanakan lebih sedikit. Perhitungan dari *Cost Performance Index* ini dapat dilakukan dengan :

$$\text{CPI} = \text{BCWP} : \text{ACWP} \dots\dots\dots (2.3)$$

4. *Schedule Performance Index* (SPI)

Variabel terhadap pekerjaan yang efektif bisa ditunjukkan melalui perbandingan item pekerjaan yang sudah dikerjakan dengan item pekerjaan yang sudah direncanakan sebelumnya dalam waktu yang sama. Nilai yang dihasilkan dari *Schedule Performance Index* memiliki hasil lebih dari 1 maka pekerjaan yang telah dilaksanakan lebih banyak daripada pekerjaan yang sudah direncanakan pada waktu yang sama, sedangkan bernilai kurang dari 1 artinya pekerjaan yang telah dilaksanakan lebih sedikit daripada item pekerjaan yang sudah direncanakan sebelumnya pada waktu yang sama. Perhitungan nilai dari *Schedule Performance Index* dapat dilakukan dengan :

$$\text{SPI} = \text{BCWP} : \text{BCWS} \dots\dots\dots (2.4)$$

5. *Estimate at Completion* (EAC)

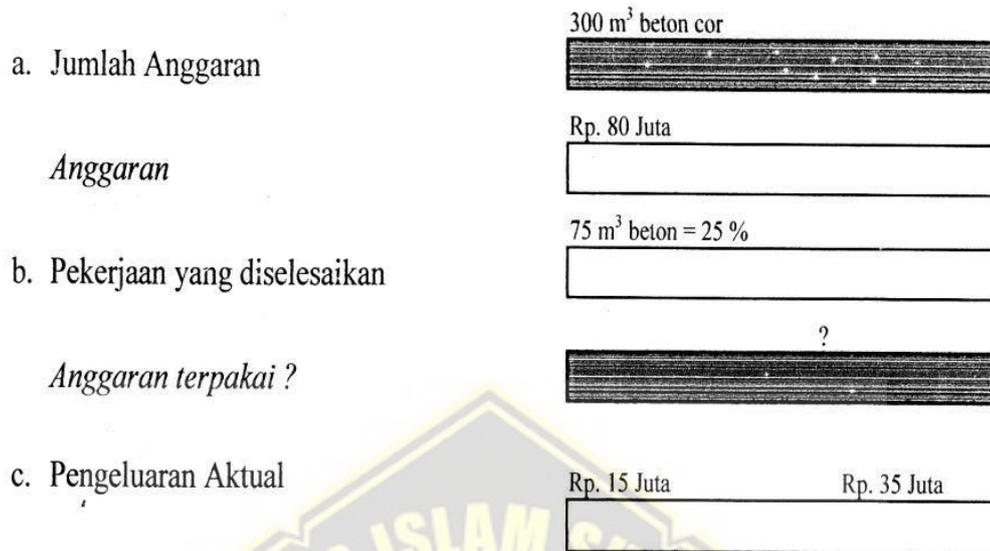
Istilah dari *Estimate at Completion* (EAC) merupakan istilah untuk memprediksi biaya yang sudah dikeluarkan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan. Perlunya memperhitungkan nilai dari *Cost Performance Index* dan *Schedule Performance Index* yaitu berguna dalam memberi pandangan tentang jumlah anggaran yang diperlukan dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan konstruksi. Mudah dan penggunaan yang lebih cepat menjadi nilai positif dalam menghitung menggunakan *Estimate at Completion* ini. Perhitungan dalam *Estimate at Completion* dapat dilakukan dengan :

$$\text{EAC} = \text{ACWP} + \text{ETC} \dots\dots\dots (2.5)$$

2.7.2 Jumlah Anggaran Biaya Pekerjaan menurut Anggaran Rencana

Perhitungan menggunakan metode konsep nilai hasil merupakan sebuah perhitungan tentang jumlah biaya yang sudah direncanakan terhadap biaya yang sudah dikeluarkan dalam menyelesaikan pekerjaan (*Budgeted Cost of Work Performed*). Jika dilihat lebih jauh, konsep yang meninjau jumlah item pekerjaan yang sudah dilaksanakan maka dapat memperhitungkan tentang item-

item pekerjaan yang dilaksanakan, pada periode tertentu jika dilihat menurut jumlah biaya yang ditelah dianggarkan. Melalui cara ini maka dapat mengetahui ikatan antara pekerjaan yang sudah dilaksanakan dengan jumlah biaya yang sudah dibayarkan. Gambar 2.1 berikut menjelaskan hubungan tersebut secara grafis.

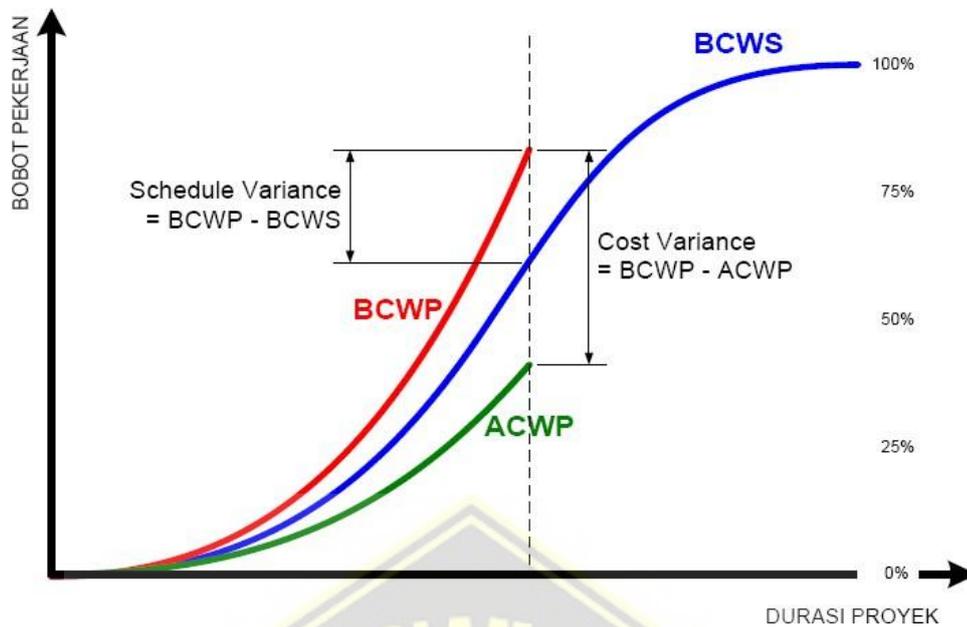


Gambar 2.1 Penilaian terhadap Anggaran Biaya yang Dibuat dengan Anggaran yang Direncanakan (Sumber : Soeharto, 1995).

Berdasarkan ilustrasi tahapan pengecoran tersebut, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan yang sudah dilaksanakan memiliki volume 75 m³ dari total kebutuhan adalah 300 m³. Dana yang harus dikeluarkan seharusnya adalah senilai 25% yaitu 20 juta dari jumlah anggaran yang direncanakan adalah 80 juta. Dengan dana yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pengecoran sebanyak 75 m³ bisa mengalami pembengkakan biaya maupun penghematan. Hal tersebut bergantung pada efisiensinya pada saat tahapan pelaksanaan. Jika kenyataannya tahapan pengecoran 75 m³ tersebut membutuhkan biaya hanya 15 juta dari anggaran rencana 20 juta, maka dapat dikatakan bahwa nilai hasil yang didapatkan lebih besar dikarenakan jumlah yang dikeluarkan lebih sedikit. Apabila pengeluaran yang dibayarkan lebih besar daripada hasil yang didapatkan maka nilai hasil tersebut memiliki nilai negatif. Perhitungan tentang nilai hasil dapat dilakukan dengan :

$$\text{Nilai Hasil} = (\% \text{ Penyelesaian}) \times (\text{Anggaran}) \dots\dots\dots (2.6)$$

Gambar 2.2 dibawah menunjukkan keterkaitan BCWS, ACPW dan BCWP pada anggaran pengeluaran pekerjaan.



Gambar 2.2 Keterkaitan antara BCWS, ACWP, dan BCWP
(Sumber : *Satriawan, 2016*)

2.7.3 Aktivitas Proyek yang sedang Berjalan

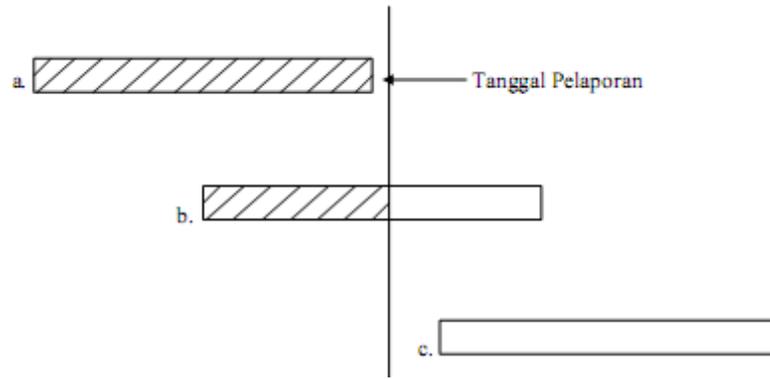
Dengan semakin banyaknya item pekerjaan yang harus dilaksanakan biasanya pekerjaan yang ada di lokasi pekerjaan cenderung lebih kompleks. Contohnya apabila dalam pekerjaan tersebut memiliki item pekerjaan diantaranya a, b, dan c dengan progres :

1. Item pekerjaan a memiliki progres 100%
2. Item pekerjaan b sedang dilaksanakan tetapi belum mencapai progres 100%.
3. Item pekerjaan c memiliki progres 0%.

Guna memperhitungkan nilai hasil dari item pekerjaan tersebut, program yang dipakai yaitu dengan memperhitungnya bobot dari item pekerjaan terhadap keseluruhan dengan nilai hasil dari item pekerjaan tersebut yaitu:

1. Komponen a memiliki progres 100% maka nilainya 100%.
2. Komponen b sedang dilaksanakan maka nilainya adalah presentase dari fisik pekerjaan yang sudah dilaksanakan.
3. Komponen c tidak memiliki progres maka nilainya adalah 0.

Uraian terhadap nilai hasil pekerjaan ditunjukkan pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Item Pekerjaan yang Memiliki Nilai Progres yang Berbeda
(Sumber : Soeharto, 1995)

2.7.4 Varian Jadwal dan Varian Biaya

Progres pekerjaan konstruksi yang dilakukan dengan menganalisis memakai konsep varian sederhana dinilai kurang tepat yang disebabkan oleh penggunaan metode yang tidak menggabungkan faktor dari segi jadwal maupun biaya. Dalam mengatasi permasalahan tersebut maka digunakanlah metode dengan konsep nilai hasil memakai indikator diantaranya BCWS, BCWP, dan ACWP.

Hasil dari varian yang didapatkan berupa varian biaya terpadu (CV) dan varian jadwal terpadu (SV). Varian jadwal digunakan dalam menentukan pekerjaan konstruksi mengalami keterlambatan atau tidak yang dilihat dari pengeluaran yang telah dikeluarkan dengan biaya yang sudah direncanakan pada waktu yang sama. Sementara itu varian biaya digunakan dalam menentukan pekerjaan konstruksi yang sedang dikerjakan sedang dalam batas anggaran yang dibutuhkan atau bahkan melampaui dari rencana anggarannya. Penjelasan terhadap analisa varian ditunjukkan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Analisa Varian Jadwal dan Biaya

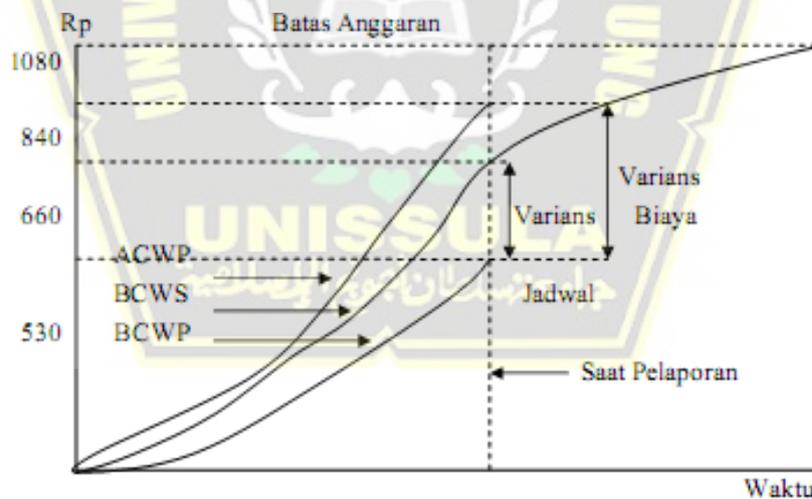
VARIAN JADWAL (SV)	VARIAN BIAYA (CV)	KETERANGAN
Positif	Positif	Proyek selesai dikerjakan lebih cepat menggunakan anggaran yang hemat.
Nol	Positif	Proyek dikerjakan selesai pada waktunya menggunakan anggaran yang hemat.
Positif	Nol	Proyek selesai dikerjakan lebih cepat menggunakan anggaran sesuai perencanaan.

Lanjutan Tabel 2.1 Analisa Varian Jadwal dan Biaya

VARIAN JADWAL (SV)	VARIAN BIAYA (CV)	KETERANGAN
Nol	Nol	Proyek selesai dikerjakan tepat waktu menggunakan anggaran sesuai perencanaan.
Negatif	Negatif	Proyek selesai dikerjakan dengan keterlambatan menggunakan anggaran yang lebih dari perencanaan.
Nol	Negatif	Proyek selesai dikerjakan tepat waktu menggunakan biaya yang lebih besar dari perencanaan.
Negatif	Nol	Proyek selesai dikerjakan dengan keterlambatan menggunakan anggaran yang sesuai dengan perencanaan.
Positif	Negatif	Proyek selesai dikerjakan lebih cepat menggunakan anggaran yang lebih besar dari perencanaan.

Sumber : Soeharto, 1995

Tiga parameter yang digunakan pada metode konsep nilai hasil yang berupa BCWP, BCWS, dan ACWP dapat menginformasikan bentuk grafis secara bersamaan dengan biaya menjadi sumbu vertikal sedangkan jadwal menjadi sumbu horizontal yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Analisa Metode Konsep Nilai Hasil dalam Bentuk Kurva S
(Sumber : Soeharto, 1995)

2.7.5 Estimasi Durasi Akhir Pekerjaan dan Anggaran Biaya

Estmasi durasi akhir dan anggaran biaya pada pekerjaan konstruksi tidak mampu menghasilkan kesimpulan yang benar. Walau demikian, memperkirakan

jadwal dan biaya yang diperlukan sangat dibutuhkan untuk mengetahui peluang timbulnya permasalahan yang bisa timbul diwaktu mendatang sehingga bisa segera dilakukan pencegahan dalam permasalahan tersebut. Proses pembuatan proyeksi menggunakan perhitungan dengan:

- a. Anggaran biaya pekerjaan secara keseluruhan bisa disebut anggaran (BAC).
- b. Anggaran biaya yang masih ada untuk penyelesaian pekerjaan dengan BAC-EAC.
- c. Indeks kinerja biaya (CPI) dengan BCWP / ACWP.

Jika prestasi biaya yang masih tersisa untuk menyelesaikan pekerjaan bernilai tetap saat pembuatan laporan, maka estimasi biaya bagi pekerjaan yang belum dikerjakan yaitu sama besar terhadap biaya yang masih tersisa dibagi dengan indeks kinerjanya.

$$ETC = \frac{(Anggaran-BCWP)}{CPI} \dots\dots\dots (2.7)$$

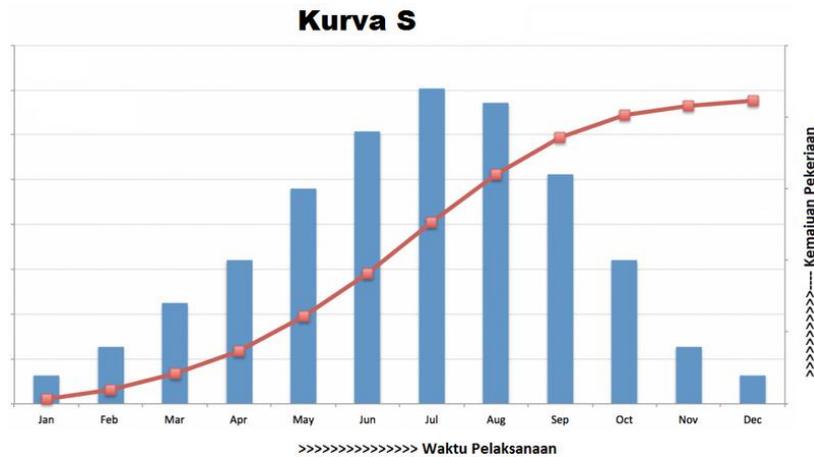
2.8 Cara-Cara Penjadwalan Pekerjaan Konstruksi

Berbagai cara dalam melakukan penjadwalan pekerjaan dapat digunakan sebagai pengontrol antara sumber daya yang digunakan dengan durasi pekerjaan. Pada cara penjadwalan pekerjaan memiliki nilai kelebihan dan kekurangan dari metode yang digunakan berdasarkan hasil dan kebutuhan yang diperoleh (Husen, 2009).

2.8.1 Hanumm Curve atau Kurva S

Kurva S adalah salah satu diagram yang dikenalkan oleh Warren T. Hanumm berdasarkan pengamatan pada beberapa item pekerjaan. Kurva tersebut bisa menjadi acuan progres prestasi pekerjaan yang dilakukan berdasarkan bobot dan waktu kemudian dijumlahkan pada keseluruhan item pekerjaan yang ada. Penjelasan kura ini dapat memberikan sebuah informasi perihal prestasi pekerjaan menurut progres yang sudah direncanakan pada tiap minggunya. Dari informasi tersebut maka dapat diketahui apakah pekerjaan berjalan lebih cepat atau bahkan mengalami keterlambatan dari progres yang sudah ditentukan sebelumnya. Dalam membuat kurva S ini terlebih dahulu mengetahui durasi dari masing-masing item pekerjaan serta bobotnya yang kemudian digariskan menurut sumbu vertikal dan

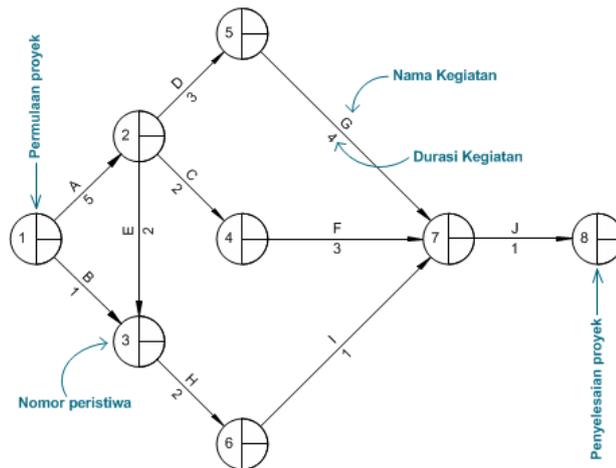
sumbu horizontal sehingga berbentuk menyerupai huruf S. Ilustrasi dari penggambaran *Hanumm Curve* dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Hanumm Curve
(Sumber : *pengadaan.web.id*, 2016)

2.8.2 Penjadwalan *Barchart* atau Bagan Balok

Penjadwalan dengan bagan balok merupakan grafik yang menghubungkan garis bar atau berbentuk batang serta terdapat tahapan jadwal pekerjaan yang berfungsi untuk menyampaikan batas durasi pekerjaan yang dibutuhkan. Metode penjadwalan tersebut diperkenalkan oleh Gantt dan Fredick W. Taylor. Penjadwalan *Barchart* memiliki sumbu Y yang menjelaskan item-item pekerjaan yang ada serta sumbu X yang menjelaskan tentang satuan waktu atau bisa disebut durasi. Konsep ini sering dipakai dalam aktivitas pekerjaan proyek karena kemudahan dalam memahami informasi yang dikandungnya serta kemudahan dalam membuat penjadwalan menggunakan bagan ini. Ilustrasi dari metode penjadwalan dengan bagan balok seperti Gambar 2.6 berikut.



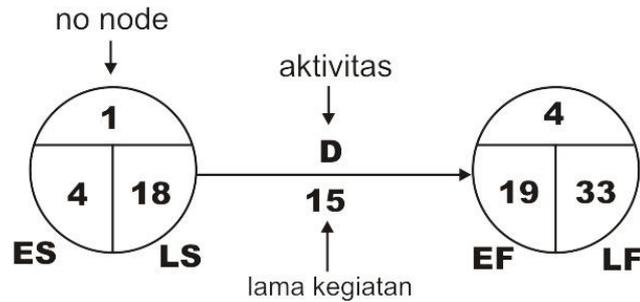
Gambar 2. 7 Metode *Network Planning*
(Sumber : *erikusnadi.com*, 2012)

2.8.4 *Precedence Diagram Method (PDM)*

Cara penjadwalan dengan konsep *Precedence Diagram Method* yaitu sebuah cara penjadwalan kegiatan yang aktivitasnya ditandai dengan bentuk *Node* yang umumnya memiliki bentuk segi empat dengan anak panah sebagai penjelasan terhadap hubungan antar pekerjaannya. Ilustrasi dari *Node* ditunjukkan seperti Gambar 2.8. Konsep tersebut lebih fokus kepada keseimbangan durasi serta biaya yang dibutuhkan. Tidak hanya itu saja, metode penjadwalan ini dapat mempertimbangkan hubungan ketergantungan antar item pekerjaan. Penjadwalan menggunakan metode ini diharapkan mampu menyelesaikan tepat waktu dengan mengetahui pekerjaan yang menjadi pekerjaan kritis.

Berdasarkan penjelasan Ervianto (2005), ada nilai positifnya bisa penjadwalan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* adalah :

1. Tidak perlu aktivitas palsu atau *Dummy* yang akan membuat penggunaan cara ini menjadi mudah.
2. Korelasi antar aktivitas pekerjaan atau *Overlapping* yang berbeda dibuat tanpa perlu penambahan jumlah aktivitas.



Gambar 2. 8 Node

Sumber : cpmpt.wordpress.com, 2007

2.9 Percepatan Pekerjaan Konstruksi

Apabila sebuah pekerjaan dilaksanakan dengan terlambat dari waktu yang sudah ditetapkan maka dibutuhkan adanya penambahan biaya guna mengejar waktu tersebut. Namun jika pelaksanaan pekerjaan dapat selesai lebih awal dari durasi yang ditetapkan maka jumlah pengeluaran dapat bertambah akibat dari penggunaan sumber daya yang banyak. Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa diperlukan adanya *Crashing* pada item-item pekerjaan kritis.

Fungsi dari melakukan percepatan waktu pekerjaan adalah pekerjaan dapat diselesaikan sebelum tenggat waktu selesainya pekerjaan tersebut. waktu pekerjaan maksimum merupakan waktu penyelesaian pekerjaan dengan durasi tersingkat untuk penyelesaian keseluruhan item pekerjaan yang ada dengan asumsi sumber daya senantiasa tersedia. Luas tidaknya sebuah lokasi pekerjaan juga menjadi pertimbangan dalam mempercepat durasi kerja. Namun terdapat berbagai faktor yang dapat dimaksimalkan seperti penggunaan tenaga kerja yang lebih banyak, waktu kerja yang lebih lama, penggunaan alat bantu dalam menyelesaikan pekerjaan, serta dapat menggunakan cara yang efektif guna menyelesaikan sebuah pekerjaan (Federika, 2010).

Hal yang biasa oleh penyedia jasa dalam menyelesaikan pekerjaan lebih cepat adalah melakukan penambahan pekerja. Hal seperti itu sering dilakukan karena dengan memperpanjang waktu bekerja cenderung tidak menghasilkan pekerjaan yang lebih baik. Faktor tersebut dipengaruhi oleh jenuhnya pekerja dalam melakukan pekerjaan, kualitas kerja yang menurun diakibatkan oleh kelelahan sehingga penyedia jasa cenderung melakukan menambah pekerja ketimbang memperlama waktu kerja.

Permasalahan yang juga timbul secara umum adalah jumlah pekerja pada masing-masing daerah yang berbeda-beda. Banyaknya tenaga kerja yang ada juga bergantung pada tingkat kemampuan yang dimilikinya. Hasil yang dikeluarkan akan efektif bila penambahan pekerja diambil dari area disekitar pekerjaan sehingga memudahkan dalam mencari sumber daya manusia agar sesuai dengan yang direncanakan.

2.9.1 Percepatan Durasi Pekerjaan (*Crashing*)

Metode percepatan durasi pekerjaan merupakan sebuah cara untuk menyelesaikan pekerjaan dengan lebih menggunakan pengurangan waktu kerja pada sebuah item pekerjaan tertentu. Metode *Crashing* ini adalah langkah yang dilakukan serta dikaji lebih dalam melalui pengujian pada semua item pekerjaan yang akan dilaksanakan yang kemudian memperpendek durasi pada item pekerjaan kritis (Erviyanto, 2005).

Apabila waktu selesainya pekerjaan ini cenderung mengalami keterlambatan dari durasi yang dibutuhkan, maka pekerjaan yang akan diselesaikan akan mengalami kemunduran waktu selesainya pekerjaan yang dapat menyebabkan bertambahnya nilai biaya pekerjaan. Jika proyek dapat selesai lebih cepat maka hal tersebut membutuhkan penambahan biaya akibat dari jumlah sumber daya yang digunakan meningkat. Kondisi tersebut mengakibatkan perlu adanya *Crashing* kepada item aktivitas yang menjadi pekerjaan kritis.

Menyelesaikan sebuah pekerjaan lebih awal ini dimungkinkan mampu mengurangi durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan konstruksi. Durasi yang lebih singkat dalam menyelesaikan sebuah pekerjaan adalah durasi pekerjaan yang maksimum dalam metode *Crashing*. Durasi ini dibatasi oleh luasnya lokasi pekerjaan, semakin luas lokasi maka sumber daya manusia yang digunakan akan dapat menampung lebih banyak.

2.9.2 Percepatan Tumpang Tindih (*Overlapping*)

Menurut (Squires & Murphy, 1983) metode percepatan dengan tumpang tindih adalah sebuah metode dimana konstruksi dilaksanakan dengan merancang desain yang akan dibuat, kemudian dilakukan perencanaan terhadap mutu dan biaya yang dibutuhkan, selanjutnya menawarkan kepada penyedia jasa yang akan menyelesaikan pekerjaan, dan melakukan kontrak dengan penyedia jasa tersebut.

Metode percepatan dengan tumpang tindih merupakan sebuah infrastruktur yang dikerjakan dengan berbagai tahapan-tahapan yang diawali dengan melakukan perencanaan tentang rencana bangunan serta mutu yang (James, 2012). Menurut (Kasim, Anumba, & Dainty, 2005) bahwa pekerjaan tumpang tindih berhubungan dengan durasi atau waktu pekerjaan yang akan diperpendek melalui paralel / tumpang tindih pada aktivitasnya memakai pendekatan rekayasa atau *Engineering* secara bersama-sama.

Berdasarkan bermacam-macam pengertian diatas maka dapat dimaknai bahwa metode percepatan tumpang tindih adalah penyelesaian pekerjaan konstruksi yang lebih cepat daripada durasi normalnya dengan melakukan rekayasa teknik terhadap item pekerjaan yang akan dilakukan sehingga suatu pekerjaan dapat dimulai sebelum pekerjaan lainnya selesai.

Keuntungan dalam menerapkan metode percepatan ini adalah tidak membutuhkan biaya yang lebih namun memiliki berbagai macam hal yang harus menjadi perhatian yaitu :

- a. Perencanaan pekerjaan yang sistematis dan efektif.
- b. Kemampuan manajer proyek yang inovatif.
- c. Kemampuan logistik dalam menyusun kebutuhan material agar tidak mengalami keterlambatan.
- d. Penggunaan tenaga kerja yang memiliki tingkat produktivitas yang baik.

2.9.3 Percepatan Tumpang Tindih dan Perpendekan Durasi

Metode percepatan tumpang tindih dan perpendekan durasi ini merupakan gabungan dari dua metode sebelumnya. Metode tumpang tindih adalah merubah urutan suatu item pekerjaan agar bisa dikerjakan lebih cepat tanpa menunggu item pekerjaan lainnya, sedangkan metode perpendekan durasi adalah metode mempercepat durasi pekerjaan dengan mengurasi durasi yang dibutuhkan sehingga pekerjaan dapat selesai lebih cepat.

Dengan pengertian tersebut maka metode kombinasi ini merupakan metode percepatan durasi pekerjaan dengan melakukan perubahan terhadap urutan sebuah item pekerjaan yang kemudian dilakukan pengurangan durasi. Metode kombinasi

ini biasanya menghasilkan durasi yang lebih cepat daripada dua metode sebelumnya.

Metode percepatan dengan tumpang tindih maupun perpendekan durasi sama-sama dapat mempercepat durasi pekerjaan. Biaya yang ditimbulkan dari metode tumpang tindih biasanya lebih kecil dari biaya yang ditetapkan, sedangkan metode perpendekan durasi membutuhkan biaya yang lebih besar akibat penambahan sumber daya yang digunakan.

2.9.4 Percepatan menggunakan Alternatif Penambahan Waktu Bekerja

Percepatan dengan memperlama waktu kerja adalah waktu kerja yang sudah melebihi jam kerja normal menurut peraturan menteri pada pasal 1 ayat 1 nomor 102/MEN/IV/2004 yaitu 7 jam per hari saat bekerja selama 6 hari tiap minggunya, atau melebihi waktu kerja normal yaitu 8 jam per hari saat bekerja selama 5 hari tiap minggunya atau saat pekerja melakukan pekerjaannya dijam istirahatnya atau waktu libur nasional.

Penambahan waktu bekerja ini hanya dapat dilakukan sebanyak 3 jam tiap harinya atau maksimal selama 14 jam dalam satu minggu. Hal yang bisa dijalankan dari penambahan jam kerja ini dapat dilaksanakan melalui :

1. Waktu bekerja normal selama 7 jam yang bermula pada 08.00 hingga 12.00, jam 12.00 sampai jam 13.00 merupakan waktu istirahat, dilanjutkan pada 13.00 sampai 16.00 yang dilakukan setiap hari. Waktu bekerja lembur adalah waktu bekerja selain pada jam kerja tersebut.
2. Dalam menentukan gaji saat melakukan lembur mengacu pada peraturan Keputusan Menteri Tenaga Kerja nomor KEP.102/MEN/VI/2004 tentang durasi kerja lembur beserta gaji kerja lembur dalam pasal 11 :
 - Perhitungan besarnya upah saat melakukan jam lembur dihitung mengacu pada gaji yang diterima pada tiap bulan.
 - Hitungan gaji saat 1 jam lembur yaitu $\frac{1}{173}$ dari gaji selama satu bulan dikatakan dengan:

Upah melakukan jam lembur selama 1 jam = $1,5 \times \frac{1}{173} \times$ gaji satu bulan.

Upah melakukan jam lembur setelah 1 jam dan seterusnya = $2 \times \frac{1}{173} \times$ gaji selama satu bulan.

2.9.5 Percepatan dengan Menambah Jumlah Pekerja

Penambahan jumlah pekerja ada kalanya tidak dapat disingkirkan oleh penyedia jasa guna memperpendek waktu selesainya pekerjaan. Hal seperti itu sering dijalankan karena menurut pengetahuan selama ini bahwa memperpanjang durasi bekerja mempunyai berbagai kekurangan seperti kebosanan, kualitas kerja yang menyusut, serta para pekerja yang letih.

Kendala yang ditemukan oleh penyedia jasa yaitu keterbatasan jumlah para pekerja pada masing-masing daerah. Sejumlah pekerja yang ada memiliki tingkat produktivitas kerja yang bermacam-macam dan membuat hasilnya tidak optimal. Tetapi penyedia jasa juga harus mempertimbangkan hal dalam menentukan jumlah pekerjanya, diantaranya luas tempat kerja. dengan luasan area yang besar akan mempengaruhi produktivitasnya. Semakin kecil area kerja dengan tenaga kerja yang banyak akan membuat pekerja menjadi jenuh. Selain itu pergerakan mobilisasi pekerja juga akan menjadi terganggu.

2.10 Primavera

Aplikasi primavera didesain guna mendukung kebutuhan melakukan organisasi manajemen dalam sejumlah proyek pada waktu yang sama. Aplikasi primavera ini terintegrasi menggunakan PPM (*Portofolio Project Management*) guna membantu tim yang ada di lokasi pekerjaan. Aplikasi ini juga dikenal sebagai aplikasi dalam mengelola pekerjaan konstruksi yang memiliki ruang lingkup lengkap dan terukur serta berhubungan antara perencanaan (*Planning*), mengatur (*Organizing*), mengawasi (*Controlling*), dan mengkoordinasikan pekerjaan (*Coordinating*).

Aplikasi Primavera sering dipakai dalam manajemen pengendalian pekerjaan yang dimulai dari perencanaan durasi pekerjaan, biaya yang dibutuhkan, waktu yang akan digunakan, serta tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Pada umumnya pekerjaan konstruksi yang menggunakan aplikasi Primavera adalah proyek dengan kompleksitas yang besar. Metode yang digunakan dalam aplikasi ini adalah dengan CPM (*Critical Path Method*) dalam mengatur jadwal kerja dan waktu luang dari masing-masing kegiatan konstruksi. Primavera juga memakai PDM (*Precedence Diagram Method*) dalam menunjukkan korelasi antar pekerjaan konstruksi. Hasil yang dikeluarkan dari

aplikasi ini berupa diagram batang, kurva S, sumber daya yang digunakan dalam melakukan manajemen proyek.

2.11 Penelitian Sejenis

Penelitian yang dilakukan oleh Adzuha Desmi pada tahun 2011 yang berjudul “Studi Pengendalian Waktu dan Biaya pada Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong – Tanah Pasir dengan Menggunakan Konsep Nilai Hasil” menggunakan metode membandingkan antara jumlah pekerjaan yang telah dilakukan dari laporan kemajuan proyek dengan biaya yang telah dikeluarkan. Hasil penelitian yang dilakukan adalah biaya pelaksanaan proyek pada pelaporan minggu ke-13 akan mendapatkan efisiensi biaya sebesar Rp. 9,148 milyar dengan proyek lebih cepat 2 hari dari kondisi awal selama 114 hari. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan.

Penelitian Surya Adinata dan Akbar Alfa yang berjudul “Penerapan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value Concept*) pada Proyek Peningkatan Jalan Aspal di Lokasi F4 (Sungai Sirih)” pada tahun 2020 menggunakan metode membandingkan kurva S, laporan realisasi pekerjaan, dan data keuangan proyek. Hasilnya adalah proyek mengalami keuntungan sebesar 5% dari kontrak awal dan mengalami keterlambatan selama 10 hari untuk pekerjaan Timbunan Pilihan untuk Bahu Jalan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis juga akan membandingkan dengan kondisi percepatan pekerjaan.

Penelitian yang berjudul “Analisa Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP Kabupaten Majalengka” yang dilakukan oleh Jahar Irawan, Arief Rijaluddin, dan Eka Juliar pada tahun 2019. Hasil penelitian yang didapat adalah perkiraan biaya penyelesaian proyek akan menghemat Rp. 223.167.540,00 dengan durasi lebih cepat 24 hari. Perbedaan yang akan penulis lakukan adalah membandingkan dengan dua kondisi proyek, yaitu pada kondisi awal dan kondisi percepatan.

Penelitian Rifqi Auzan N dan Daniar Rizky S pada tahun 2017 yang berjudul “Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)” dengan mengamati analisis kinerja *ACWP*, *BCWS*, *BCWP*.

Hasil yang didapat adalah estimasi biaya yang dihasilkan akan mengalami pembengkakan dan durasi pekerjaan menjadi lebih lambat akibat perubahan metode pelaksanaan *Erection Girder* yang lebih lama dan lebih mahal biaya sewanya. Perbedaan dengan penulis lakukan adalah penulis akan membandingkan dua kondisi pekerjaan, yaitu pada kondisi normal dan kondisi percepatan.

Penelitian Adityawan Sigit pada tahun 2019 dengan judul “Penerapan *Earned Value Concept* pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Nanga Tepuai – Nanga Semangut Kalimantan Barat”. Kesimpulan yang didapat adalah proyek memperoleh keuntungan dan akan lebih cepat dari jadwal rencana pekerjaan. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah tidak mengamati proyek pada kondisi normal dan kondisi percepatan.

Penelitian Sagar K. Bhosekar dan Gayatri Vyas pada tahun 2012 dengan judul “*Cost Controlling Using Earned Value Analysis in Construction Industries*”. Metode dilakukan dengan bantuan aplikasi MS. Project dan Primavera. Kesimpulan yang didapat adalah metode *Earned Value Analysis* pada aplikasi MS. Project dan Primavera memberikan hasil yang akurat. Penelitian Muhammad Waris, Mohd Faris Khamidi, dan Arazi Idrus pada tahun 2012 yang berjudul “*The Cost Monitoring of Construction Projects through Earned Value Analysis*” memperoleh kesimpulan bahwa *Earned Value Concept* merupakan metode yang efektif dalam manajemen keuangan sebuah proyek.

Menurut penelitian yang sebelumnya sudah dilaksanakan maka dapat disimpulkan perbedaan dengan yang dilakukan penulis ditunjukkan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Sejenis yang akan dilakukan

PENELITI	JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL	PERBEDAAN YANG AKAN DILAKUKAN
Desmi, Adzuha (2011)	Studi Pengendalian Waktu dan Biaya pada Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong – Tanah Pasir dengan menggunakan Konsep Nilai Hasil	Untuk mengetahui kinerja proyek dari rencana awal baik dari segi biaya dan waktu akibat peningkatan progres proyek.	Metode dengan membandingkan antara jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan dengan waktu dan biaya yang telah dikeluarkan.	<p>3. Indikator <i>Cost Varian</i> bernilai negatif atau nilai indeks kinerja biaya (CPI) bernilai 1,117 > 1, sedangkan indeks kinerja jadwal (SPI) = 0,94 < 1.</p> <p>4. Proyek akan mendapatkan efisiensi biaya dari sebelumnya Rp. 9,148 milyar menjadi Rp. 8,353 milyar.</p> <p>5. Perkiraan proyek akan selesai dalam 114 hari yang artinya terlambat 2 hari dari semula 112 hari.</p>	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan. Penelitian sebelumnya hanya mengamati dalam satu kondisi saja.
Adinata, Surya dan Akbar Alfa	Penerapan Metode Konsep Nilai Hasil	Untuk mengetahui hasil penerapan	Metode yang digunakan adalah membandingkan bobot	1. Analisis biaya menghasilkan proyek mengalami	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan

Lanjutan Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian yang akan dilakukan

PENELITI	JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL	PERBEDAAN YANG AKAN DILAKUKAN
(2020)	(Earned Value Concept) pada Proyek Peningkatan Jalan Aspal di Lokasi F4 (Sungai Sirih)	Metode Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value Concept</i>) terhadap waktu dan biaya.	prestasi pekerjaan dari data kurva S dengan laporan mingguan pekerjaan dan data keuangan proyek.	keuntungan sebesar 5% tanpa nilai PPn. 2. Analisis waktu menghasilkan proyek mengalami keterlambatan 10 hari yang disebabkan terlambatnya pekerjaan timbunan. 3. Penerapan metode Konsep Nilai Hasil terhadap proyek dapat mengetahui nilai biaya proyek per bulannya.	kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan. Penelitian sebelumnya hanya mengamati dalam satu kondisi saja.
Irawan, <i>et al</i> (2019)	Analisa Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP	Menentukan kinerja waktu proyek dan memperkirakan biaya serta waktu pembangunan gedung dengan	Pengolahan data digunakan untuk mencari varian jadwal, biaya, dan anggaran serta membandingkan produktivitas dan kinerja proyek yang selanjutnya	Hasil penelitian yang didapat adalah biaya pelaksanaan pekerjaan masih menyisakan Rp. 223.167.540,00 dan durasi yang dihasilkan akan lebih cepat 24 hari dari semula 150 hari	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan. Penelitian sebelumnya hanya mengamati dalam satu



	Kabupaten Majalengka	metode konsep nilai hasil yang	memperkirakan biaya dan jadwal	menjadi 126 hari.	kondisi saja.
--	----------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

Lanjutan Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian yang akan dilakukan

PENELITI	JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL	PERBEDAAN YANG AKAN DILAKUKAN
		efektif atau tidak.	penyelesaian proyek.		
Auzan, Rifqi N dan Dania Rizky S (2017)	Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>)	Tujuannya adalah menganalisa kinerja pelaksanaan proyek dari segi biaya dan waktu sesuai dengan konsep nilai dan hasil (<i>Earned Value</i>), menganalisa estimasi waktu dan biaya penyelesaian proyek, merumuskan solusi yang dilakukan kontraktor dikarenakan	Konsep Nilai Hasil (<i>Earned Value</i>) dengan menganalisis kinerja dan membuat perkiraan pencapaian pencapaian dan menghasilkan estimasi biaya dan waktu untuk penyelesaian seluruh pekerjaan.	Dari analisis dihasilkan bahwa proyek akan mengalami keterlambatan selama 30 minggu dari semula 76 minggu menjadi 106 dan pembengkakan biaya 0,318% atau senilai Rp. 188,4 milyar dari nilai kontrak awal yang disebabkan perubahan metode pelaksanaan <i>Erection Girder</i> .	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan. Penelitian sebelumnya mengamati satu kondisi saja yaitu kondisi keterlambatan.

		adanya keterlambatan.			
--	--	-----------------------	--	--	--

Lanjutan Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian yang akan dilakukan

PENELITI	JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL	PERBEDAAN YANG AKAN DILAKUKAN
Sigit, Adityawan, dan Hafizh Nurhidayat (2019)	Penerapan <i>Earned Value Concept</i> pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Nanga Tepuai – Nanga Semangut Kalimantan Barat	Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi kinerja biaya dan waktu proyek terhadap rencana yang telah disusun.	Metode ini membahas kinerja dari biaya dan waktu pelaksanaan proyek terhadap rencana, dan perkiraan kebutuhan biaya dan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan setiap bulan pelaporan.	Nilai EAS menunjukkan bahwa proyek akan selesai lebih cepat menjadi 3,63 bulan dan akan mendapatkan keuntungan terbesar pada bulan keempat sebesar Rp. 7.239.951.844,01.	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan. Penelitian sebelumnya hanya mengamati dalam satu kondisi saja.
Bhosekar, Sagar K., dan Gayatri Vyas (2012)	<i>Cost Controlling Using Earned Value Analysis in Construction Industries</i>	Tujuannya adalah untuk membandingkan hasil dari <i>Earned Value Concept</i> dari aplikasi MS Project 2007, Primavera P6, dan aplikasi yang sedang berkembang seperti Visual	Membandingkan hasil dari analisis kinerja pada masing-masing aplikasi untuk mengetahui kinerja pekerjaan.	Aplikasi yang sedang berkembang memperoleh akurasi sebesar 99,5% dibandingkan dengan aplikasi MS Project dan Primavera pada metode Konsep Nilai Hasil CPI, PD, AD, CV, PV, AC, dan EV. Pada parameter SV menunjukkan akurasi sebesar 100%.	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan dan tidak menggunakan bantuan aplikasi.

		Studio 2008, SQL Server			
--	--	----------------------------	--	--	--

Lanjutan Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian yang akan dilakukan

PENELITI	JUDUL	TUJUAN	METODE	HASIL	PERBEDAAN YANG AKAN DILAKUKAN
		2005 dan Net (C#language).			
Waris, Muhammad et al. (2012)	<i>The Cost Monitoring of Construction Projects Through Earned Value Analysis</i>	Tujuannya adalah membahas aplikasi <i>Earned Value Concept</i> untuk memonitor pekerjaan konstruksi terhadap prestasi pekerjaan di lapangan.	Membandingkan rencana kinerja pekerjaan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil dengan prestasi pekerjaan tiap minggunya.	Monitoring keuangan menggunakan <i>Earned Value Concept</i> adalah metode yang paling efektif karena dapat memberikan informasi mengenai arus kas dan prestasi pekerjaan.	Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penulis akan membandingkan kondisi awal proyek dengan kondisi percepatan pekerjaan dan tidak menggunakan bantuan aplikasi.

Sumber : Desmi (2011), Adinata (2020), Irawan et al. (2019), Auzan et al. (2017), Sigit et al. (2019), Bhosekar (2012), Waris et al (2012).

Perbandingan antara kinerja dan waktu merupakan hal yang penulis ambil dalam penelitian yang akan dilakukan sekarang, tetapi memiliki perbedaan pada pemakaian metode penelitian untuk menganalisis percepatan tersebut. Menganalisis dengan membandingkan kondisi normal dengan kondisi setelah dilakukan percepatan diharapkan mampu memberikan informasi pengaruh terhadap anggaran pelaksanaan yang sudah diatur sebelumnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendahuluan

Studi yang dilakukan terhadap penelitian ini dengan menganalisis anggaran dan durasi dari proyek pembangunan yang dilakukan pada Pekerjaan Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA”. Hasil dari analisis biaya dan waktu ini akan memberikan informasi apakah pekerjaan akan terlambat atau menjadi lebih cepat dengan anggaran yang lebih hemat atau lebih boros. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah membandingkan kinerja biaya dan waktu pada Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” pada kondisi normal dan kondisi percepatan.

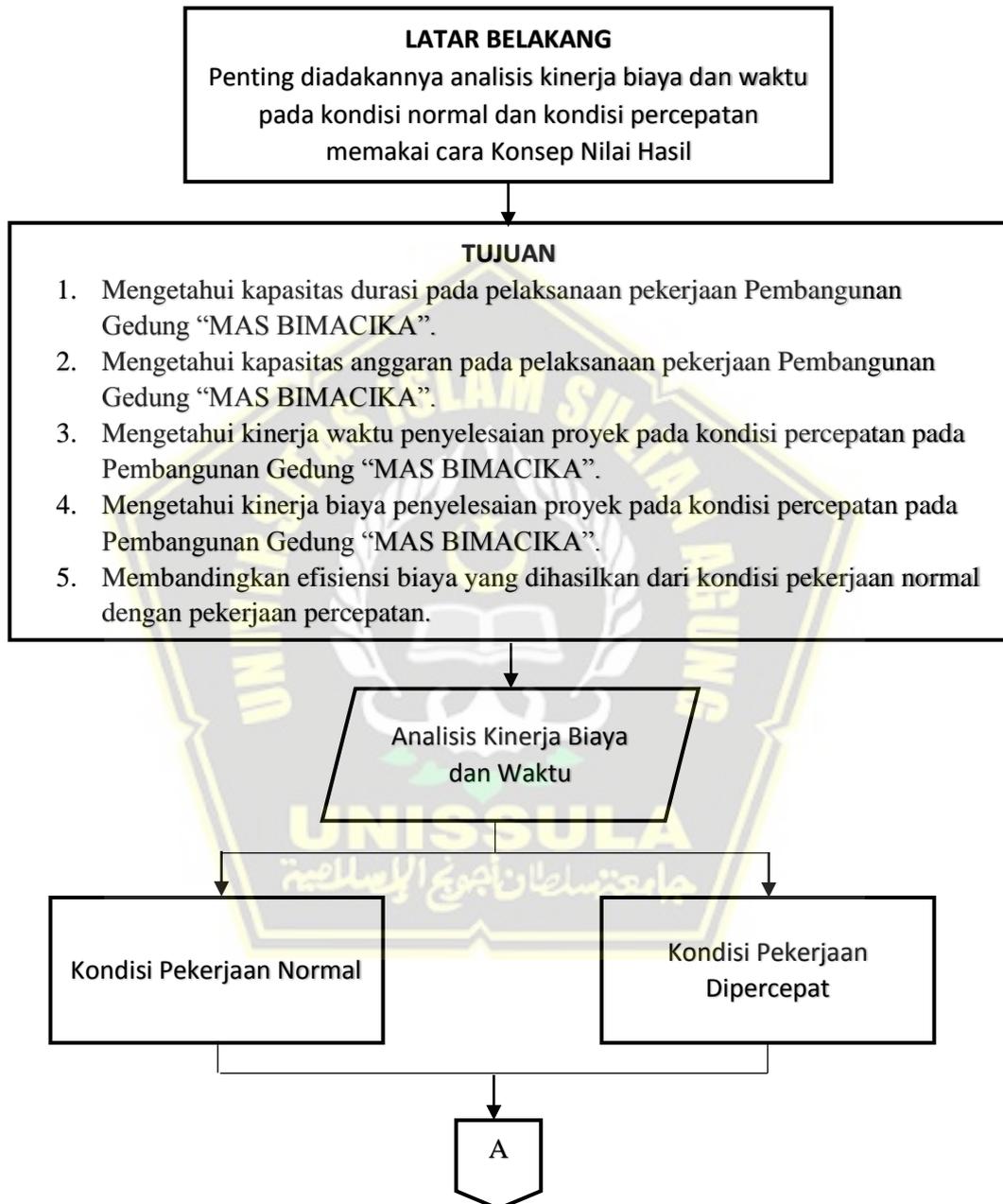
3.2. Ruang Lingkup Penelitian

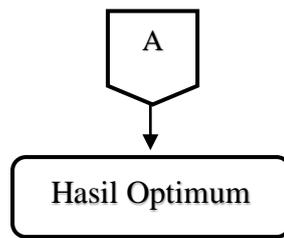
3.2.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini adalah Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” yang berada di Jalan Madukoro Blok AA-BB, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *Site Plan* Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.

3.2.2 Ruang Lingkup Substansi

Ruang cakupan pokok pada penelitian ini adalah dengan membandingkan hasil dari kinerja durasi dan anggaran terhadap kondisi standar dan kondisi percepatan. Dengan hasil yang akan didapatkan maka kontraktor pelaksana akan memperoleh informasi tentang estimasi pada saat selesainya pekerjaan. Kerangka pikiran dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut.





Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran

3.3. Data Penelitian

3.3.1 Jenis dan Sumber Data

Macam data beralaskan asalnya dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Asal data primer merupakan data yang didapatkan dengan sistem meneliti objek secara langsung ataupun melalui metode wawancara terhadap kegiatan proyek tersebut. Asal data sekunder adalah data yang diambil ataupun dibuat sendiri oleh narasumber. Pada observasi ini membutuhkan data primer dan data sekunder. Data primer yang dibuthkan antara lain hasil pengamatan kuantitas tenaga kerja yang dipergunakan dalam mengatasi pekerjaan tersebut, sedangkan data sekunder yang dibutuhkan berbentuk laporan mingguan, *Time Schedule*, dan laporan keuangan pekerjaan. Data yang diperlukan akan dijadikan landasan dalam pengelolaan biaya pelaksanaan pekerjaan. Jumlah pengeluaran akan dibandingkan dengan bobot prestasi pekerjaan tiap minggunya.

3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada studi ini menggunakan cara pengamatan langsung dan dokumentasi. Metode dengan pengamatan yaitu cara pengumpulan data dengan cara melihat langsung kondisi yang ada di pekerjaan tersebut berupa jumlah tenaga kerja yang digunakan, dan metode pengumpulan dokumentasi ini merupakan metode dengan meneliti dokumen yang berhubungan dengan data yang akan diperlukan pada studi ini. Penulis disini menelaah dokumen yang ada pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” yang berupa laporan keuangan proyek, laporan prestasi mingguan, dan *Time Schedule*.

3.4 Metode Analisis Data

Analisis data dilaksanakan dengan memakai metode Konsep Nilai Hasil guna mengkaji penyelewengan dan penanda kapasitas kerja dan memprediksi anggaran dan jadwal akhir penanganan pekerjaan. Hasil akhir dari pengolahan data tersebut adalah proyek tersebut dapat selesai lebih cepat atau terlambat dengan biaya yang lebih hemat atau justru lebih boros dari rencana pengeluaran. Analisis yang dilakukan pada studi ini antara lain.

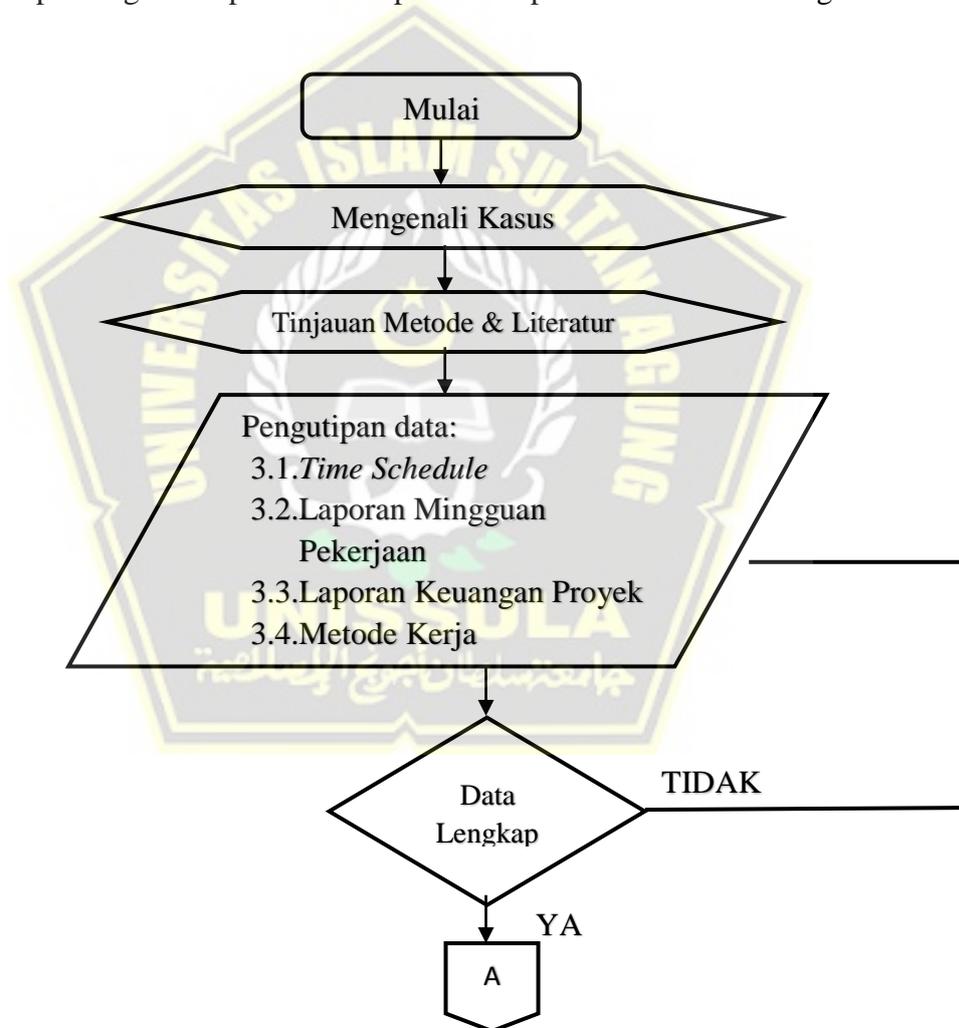
1. Membandingkan data laporan prestasi pekerjaan dengan data laporan keuangan proyek dari minggu pertama hingga minggu ke sepuluh. Progress yang dicapai dalam tiap minggu disandingkan dengan data pengeluaran pekerjaan pada minggu yang sama. Untuk mengetahui kinerja dari biaya yang digunakan dapat diketahui menggunakan rumus $CV = BCWP - ACWP$ (2.1).
2. Membandingkan data laporan prestasi pekerjaan dengan rencana prestasi pekerjaan yang ada pada kurva S dari minggu pertama hingga minggu ke sepuluh. Progress yang didapatkan tiap minggunya disandingkan dengan progress yang sudah direncanakan sebelumnya berdasarkan data Kurva S. dalam mengetahui kinerja waktu yang digunakan dapat diketahui menggunakan rumus $SV = BCWP - BCWS$ (2.2)
3. Membuat penjadwalan kerja menggunakan aplikasi Primavera guna mengetahui item pekerjaan kritis dari minggu pertama hingga minggu terakhir pekerjaan. Berdasarkan item pekerjaan kritis tersebut kemudian dipercepat menggunakan metode *Crashing* dan *Overlapping*. Dengan adanya dampak durasi yang berubah maka perencanaan anggaran biaya yang akan digunakan juga akan berubah sehingga dapat diketahui biaya mengalami penghematan atau pemborosan.
4. Dari penjadwalan Primavera sebelumnya, maka dapat diketahui durasi yang dibutuhkan antara durasi normalnya dengan durasi percepatan menggunakan metode kombinasi.
5. Dengan mengetahui biaya dan waktu pada kondisi pekerjaan normal dan kondisi pada saat percepatan pekerjaan juga dianalisis kinerja biaya dan waktunya yang kemudian dibandingkan dengan kondisi normalnya untuk mengetahui hasil yang optimum.

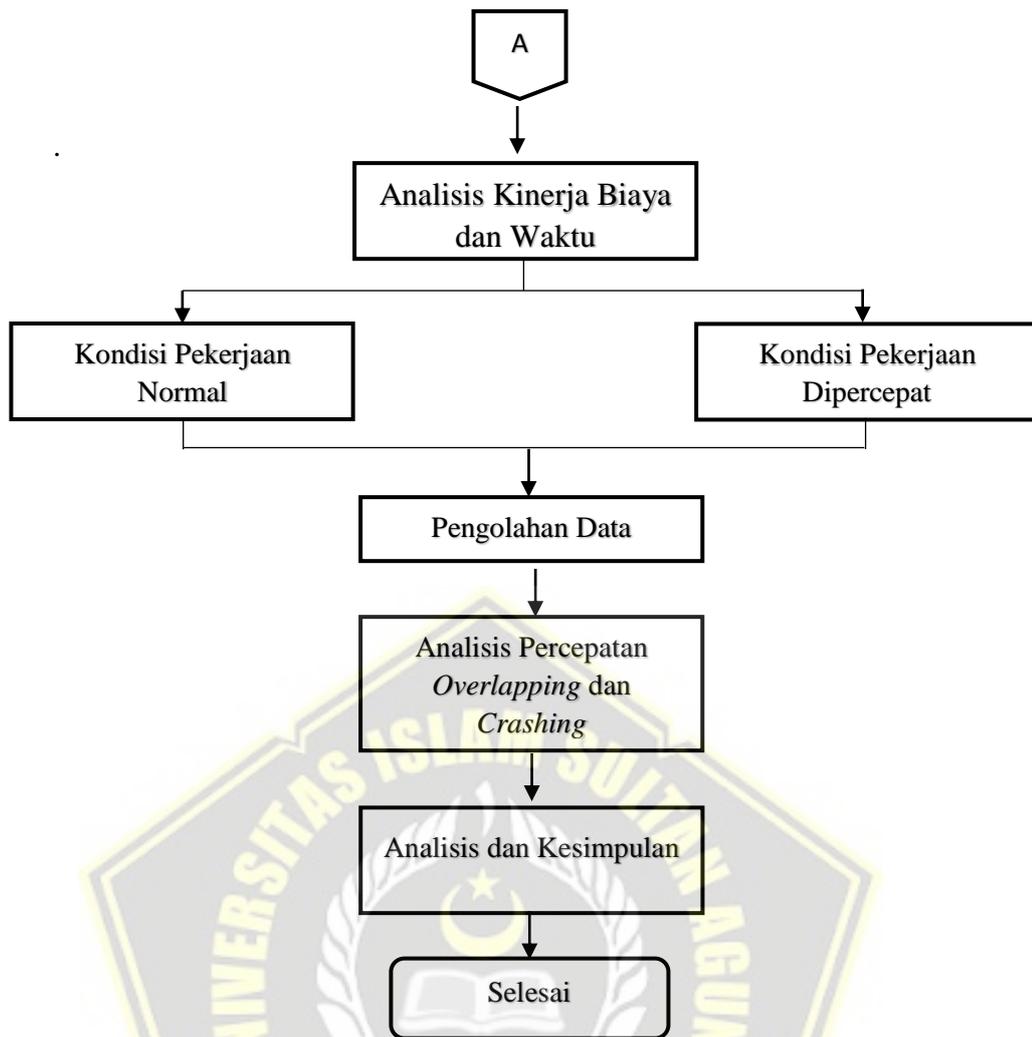
3.5 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah studi yang dikerjakan anatara lain.

1. Pengutipan data primer dan sekunder.
2. Pembuatan jadwal menggunakan *Network Planning*.
3. Menganalisis kinerja biaya dan waktu dari data pengeluaran proyek dan laporan prestasi mingguan hingga minggu ke 5.
4. Menganalisis kinerja anggaran dan durasi dari percepatan konstruksi hingga minggu ke-10.
5. Membandingkan hasil akhir dari kondisi normal dan kondisi percepatan.

Adapun bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3 sebagai berikut





Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan tentang hasil dari studi. Tahapan awal yang dilakukan adalah menyatukan data pekerjaan, tahapan analisis data yang selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis dari studi ini. Data yang didapatkan dari *Time Schedule* berdasarkan progres per minggunya dilakukan analisis dengan laporan keuangan tiap minggunya. Hasil dari perbandingan biaya serta bobotnya akan menghasilkan gambaran apakah anggaran yang dialirkan sepadan dengan hasil yang diperoleh.

Hal yang hendak dianalisis adalah pada saat kondisi durasi pekerjaan normal dengan durasi pekerjaan dipercepat. Pekerjaan normal adalah pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan rencana durasi awal, sedangkan pekerjaan percepatan adalah pekerjaan yang direncanakan selesai lebih awal dari durasi yang sudah ditentukan. Pekerjaan yang dilakukan percepatan pasti membutuhkan sumber daya yang tidak sedikit. Semakin banyak sumber daya yang digunakan akan semakin tinggi biaya yang dibutuhkan. Dengan menganalisis biaya pada saat percepatan pekerjaan ini diharapkan mampu mengetahui besarnya pengeluaran yang dibutuhkan sampai akhir pekerjaan.

Dari analisis durasi dan biaya dari kondisi normal dan kondisi percepatan kemudian dianalisis untuk menentukan hasil yang optimum berdasarkan konsep nilai hasil.

4.2. Data Pekerjaan

4.2.1. Lokasi Pekerjaan

Lokasi proyek berada di Kota Semarang, Jawa Tengah. Pembangunan Gedung MAS BIMACIKA berada di kompleks perkantoran Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah.

4.2.2. Data Awal Pekerjaan

Data-data umum pekerjaan Pembangunan Gedung MAS BIMACIKA :

1. Nama Proyek : Pembangunan Gedung (Belanja Jasa Konstruksi Pembangunan Kantor Pelayanan "MAS BIMACIKA")
2. Lokasi Proyek : Jl. Madukoro Blok AA-BB Kota Semarang
3. Pemilik Proyek : Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Cipta Karya Provinsi Jawa Tengah
4. Periode Kerja : 2021
5. Konsultan Pengawas : CV. Dita Widia Perkasa
6. Penyedia Jasa : PT. Pilar Persada Konstruksi

Rencana Anggaran Biaya pada proyek tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	URAIAN	JUMLAH HARGA (Rp)
	Pekerjaan Persiapan	Rp87.662.272,59
	Mata Pembayaran Utama	
A	Pekerjaan Tanah	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp321.107.914,41
2	Pekerjaan Kantin	Rp84.739.635,18
3	Pekerjaan Renovasi	Rp111.819.592,94
B	Pekerjaan Pondasi	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp734.789.199,26
2	Pekerjaan Kantin	Rp70.176.260,21
C	Pekerjaan Beton	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp1.369.432.573,34
2	Pekerjaan Kantin	Rp88.299.574,25
3	Pekerjaan Renovasi	Rp86.064.131,65
D	Pekerjaan Besi dan Aluminium	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp993.399.359,54
2	Pekerjaan Kantin	Rp43.541.990,00
3	Pekerjaan Renovasi	Rp263.549.460,00
E	Pekerjaan Dinding dan Plesteran	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp502.423.473,92
2	Pekerjaan Kantin	Rp93.225.702,44
3	Pekerjaan Renovasi	Rp156.518.272,61
F	Pekerjaan Penutup Lantai dan Penutup Dinding	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp524.019.084,88
2	Pekerjaan Kantin	Rp79.002.026,00
3	Pekerjaan Renovasi	Rp227.433.574,60
G	Pekerjaan Plafon	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp95.336.350,40

Lanjutan Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

No	URAIAN	JUMLAH HARGA (Rp)
2	Pekerjaan Kantin	Rp31.889.793,20
3	Pekerjaan Renovasi	Rp66.789.203,40
H	Pekerjaan Penutup Atap	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp94.060.226,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp80.303.382,56
I	Pekerjaan Kayu	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp67.555.925,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp78.877.942,50
J	Pekerjaan Pengecatan	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp296.533.936,76
2	Pekerjaan Kantin	Rp25.642.905,62
3	Pekerjaan Renovasi	Rp136.567.422,49
K	Pekerjaan Sanitasi Gedung	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp59.533.196,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp10.043.719,50
3	Pekerjaan Renovasi	Rp46.578.100,00
L	Pekerjaan Elektrikal	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp190.888.000,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp15.845.000,00
3	Pekerjaan Renovasi	Rp100.925.000,00
M	Pekerjaan Landscape	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp40.206.433,75
2	Pekerjaan Kantin	Rp25.532.927,50
3	Pekerjaan Renovasi	Rp18.750.000,00
N	Pekerjaan Lain-Lain	
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp229.492.604,41
	JUMLAH	Rp7.558.080.880,42
	PPN (10%)	Rp755.808.088,04
	JUMLAH TOTAL	Rp8.313.888.968,46
	DIBULATKAN	Rp8.313.888.000,00

Sumber : Rencana Anggaran Biaya Proyek MAS BIMACIKA, 2021

Daftar upah pekerja pada proyek Pembangunan Gedung “MAS BIMACIKA” dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Daftar Upah Pekerja

NO.	JENIS TENAGA	SATUAN	HARGA SATUAN (RP.)
1.	Pekerja	Orang/Hari	90.000,00

2.	Tukang Batu	Orang/Hari	100.000,00
----	-------------	------------	------------

Lanjutan Tabel 4.2 Daftar Upah Pekerja

NO.	JENIS TENAGA	SATUAN	HARGA SATUAN (RP.)
3.	Tukang Kayu	Orang/Hari	100.000,00
4.	Tukang Besi	Orang/Hari	100.000,00
5.	Tukang Cat	Orang/Hari	100.000,00
7.	Tukang ledeng	Orang/Hari	100.000,00
8.	Tukang almunium	Orang/Hari	100.000,00
9.	Kepala Tukang	Orang/Hari	110.000,00
10.	Mandor	Orang/Hari	120.000,00

Sumber : Rencana Anggaran Biaya Proyek MAS BIMACIKA, 2021

Daftar Jumlah Tenaga Kerja yang dipekerjakan dalam menyelesaikan pekerjaan pembangunan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Jumlah Tenaga Kerja

NO.	JENIS TENAGA	SATUAN	JUMLAH
1.	Pekerja	Orang	14
2.	Tukang Batu	Orang	12
3.	Tukang Kayu	Orang	8
4.	Tukang Besi	Orang	10
5.	Kepala Tukang	Orang	2
6.	Mandor	Orang	1

Sumber : Proyek MAS BIMACIKA, 2021

4.2.3. Rencana Pekerjaan berdasarkan Laporan Mingguan

Rencana perolehan progres proyek hingga minggu ke-10 sejalan dengan rencana biaya dan anggaran pada dokumen kontrak dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Rencana Progres Pekerjaan

No	Periode	Bobot (%)	Biaya (Rp)	
			Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	0,077	Rp5.837.631,09	Rp5.837.631,09
2	Minggu ke -2	0,313	Rp23.646.281,39	Rp29.483.912,48
3	Minggu ke -3	0,333	Rp25.177.396,98	Rp54.661.309,46
4	Minggu ke -4	3,658	Rp276.465.489,35	Rp331.126.798,81
5	Minggu ke -5	3,834	Rp289.760.600,23	Rp620.887.399,04
6	Minggu ke -6	3,798	Rp287.038.403,82	Rp907.925.802,86
7	Minggu ke -7	2,811	Rp212.429.650,45	Rp1.120.355.453,31
8	Minggu ke -8	3,055	Rp230.924.834,21	Rp1.351.280.287,52
9	Minggu ke -9	4,521	Rp341.723.729,25	Rp1.693.004.016,76
10	Minggu ke -10	4,154	Rp313.940.119,32	Rp2.006.944.136,09

Lanjutan Tabel 4.4 Rencana Progres Pekerjaan

No	Periode	Bobot (%)	Biaya (Rp)	
			Mingguan	Kumulatif
11	Minggu ke -11	5,577	Rp421.544.378,03	Rp2.428.488.514,12
12	Minggu ke -12	8,936	Rp675.368.143,74	Rp3.103.856.657,86
13	Minggu ke -13	6,036	Rp456.169.849,35	Rp3.560.026.507,20
14	Minggu ke -14	2,244	Rp169.621.132,19	Rp3.729.647.639,40
15	Minggu ke -15	2,325	Rp175.692.902,16	Rp3.905.340.541,56
16	Minggu ke -16	1,966	Rp148.624.585,66	Rp4.053.965.127,22
17	Minggu ke -17	2,162	Rp163.408.760,52	Rp4.217.373.887,74
18	Minggu ke -18	2,193	Rp165.726.997,90	Rp4.383.100.885,64
19	Minggu ke -19	2,156	Rp162.970.294,19	Rp4.546.071.179,83
20	Minggu ke -20	1,466	Rp110.784.872,76	Rp4.656.856.052,59
21	Minggu ke -21	3,859	Rp291.657.012,21	Rp4.948.513.064,80
22	Minggu ke -22	4,235	Rp320.073.982,56	Rp5.268.587.047,36
23	Minggu ke -23	4,017	Rp303.620.616,16	Rp5.572.207.663,52
24	Minggu ke -24	3,721	Rp281.214.364,70	Rp5.853.422.028,22
25	Minggu ke -25	3,851	Rp291.052.925,00	Rp6.144.474.953,22
26	Minggu ke -26	5,099	Rp385.392.855,97	Rp6.529.867.809,19
27	Minggu ke -27	2,852	Rp215.581.490,31	Rp6.745.449.299,50
28	Minggu ke -28	2,572	Rp194.412.688,24	Rp6.939.861.987,74
29	Minggu ke -29	2,742	Rp207.237.907,20	Rp7.147.099.894,94
30	Minggu ke -30	2,474	Rp186.998.343,36	Rp7.334.098.238,30
31	Minggu ke -31	1,727	Rp130.545.776,18	Rp7.464.644.014,48
32	Minggu ke -32	0,885	Rp66.916.311,58	Rp7.531.560.326,07
33	Minggu ke -33	0,338	Rp25.511.980,85	Rp7.557.072.306,91
34	Minggu ke -34	0,007	Rp504.286,75	Rp7.557.576.593,67
35	Minggu ke -35	0,007	Rp504.286,75	Rp7.558.080.880,42
36	Minggu ke -36	0,000	Rp0,00	Rp7.558.080.880,42

Sumber: Rencana Anggaran Biaya Proyek, 2021

Laporan progres pekerjaan sesuai dengan yang telah dikerjakan hingga minggu ke-10 dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Laporan Progres Pekerjaan

No	Periode	Bobot (%)	Biaya (Rp)	
			Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	0,515	Rp38.891.119,83	Rp38.891.119,83
2	Minggu ke -2	1,216	Rp91.917.259,74	Rp130.808.379,57
3	Minggu ke -3	2,492	Rp188.370.493,07	Rp319.178.872,65
4	Minggu ke -4	4,890	Rp369.563.161,31	Rp688.742.033,96
5	Minggu ke -5	1,063	Rp80.341.837,18	Rp769.083.871,14
6	Minggu ke -6	3,284	Rp248.172.007,32	Rp1.017.255.878,45
7	Minggu ke -7	2,193	Rp165.734.681,61	Rp1.182.990.560,06
8	Minggu ke -8	5,184	Rp391.801.030,60	Rp1.574.791.590,67

Lanjutan Tabel 4.5 Laporan Progres Pekerjaan

No	Periode	Bobot (%)	Biaya (Rp)	
			Mingguan	Kumulatif
9	Minggu ke -9	3,940	Rp297.777.842,32	Rp1.872.569.432,98
10	Minggu ke -10	2,847	Rp215.164.081,43	Rp2.087.733.514,41

Sumber : Laporan Mingguan Pekerjaan, 2021

4.3. Metode Konsep Nilai Hasil

Analisis *Budgeted Cost of Work Schedule* merupakan campuran antara anggaran dan durasi pekerjaan atau terkadang sumber daya dari waktu pelaksanaan yang membentuk Kurva S. Analisis ini biasanya dilakukan sebagai sasaran dari sebuah perencanaan waktu pekerjaan.

- a. Pekerjaan pada Minggu pertama Bulan Februari 2021

Total Anggaran Pekerjaan (BAC) = Rp. 7.558.080.880,42

Bobot BCWS = 0,077 %

BCWS = 0,077% x Rp. 7.558.080.880,42
= Rp. 5.837.631,09

- b. Pekerjaan pada Minggu kedua Bulan Februari 2021

Total Anggaran Pekerjaan (BAC) = Rp. 7.558.080.880,42

Bobot BCWS = 0,312 %

BCWS = 0,312% x Rp. 7.558.080.880,42
= Rp. 23.646.281,39

Perhitungan BCWS dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4. 6 Analisis *Budgeted Cost of Work Schedule*

No	Periode	Total (Rp)	BCWS (%)	Biaya		Bobot Kumulatif
				Mingguan	Kumulatif	
1	Minggu ke -1	Rp7.558.080.880,42	0,077	Rp5.837.631,09	Rp5.837.631,09	0,077
2	Minggu ke -2		0,313	Rp23.646.281,39	Rp29.483.912,48	0,390
3	Minggu ke -3		0,333	Rp25.177.396,98	Rp54.661.309,46	0,723
4	Minggu ke -4		3,658	Rp276.465.489,35	Rp331.126.798,81	4,381
5	Minggu ke -5		3,834	Rp289.760.600,23	Rp620.887.399,04	8,215
6	Minggu ke -6		3,798	Rp287.038.403,82	Rp907.925.802,86	12,013

Lanjutan Tabel 4.6 Analisis *Budgeted Cost of Work Schedule*

No	Periode	Total (Rp)	BCWS (%)	Biaya		Bobot Kumulatif
				Mingguan	Kumulatif	
7	Minggu ke -7		2,811	Rp212.429.650,45	Rp1.120.355.453,31	14,823
8	Minggu ke -8		3,055	Rp230.924.834,21	Rp1.351.280.287,52	17,879
9	Minggu ke -9		4,521	Rp341.723.729,25	Rp1.693.004.016,76	22,400
10	Minggu ke -10		4,154	Rp313.940.119,32	Rp2.006.944.136,09	26,554
11	Minggu ke -11		5,577	Rp421.544.378,03	Rp2.428.488.514,12	32,131
12	Minggu ke -12		8,936	Rp675.368.143,74	Rp3.103.856.657,86	41,067
13	Minggu ke -13		6,036	Rp456.169.849,35	Rp3.560.026.507,20	47,102
14	Minggu ke -14		2,244	Rp169.621.132,19	Rp3.729.647.639,40	49,346
15	Minggu ke -15		2,325	Rp175.692.902,16	Rp3.905.340.541,56	51,671
16	Minggu ke -16		1,966	Rp148.624.585,66	Rp4.053.965.127,22	53,637
17	Minggu ke -17		2,162	Rp163.408.760,52	Rp4.217.373.887,74	55,799
18	Minggu ke -18		2,193	Rp165.726.997,90	Rp4.383.100.885,64	57,992
19	Minggu ke -19		2,156	Rp162.970.294,19	Rp4.546.071.179,83	60,148
20	Minggu ke -20		1,466	Rp110.784.872,76	Rp4.656.856.052,59	61,614
21	Minggu ke -21		3,859	Rp291.657.012,21	Rp4.948.513.064,80	65,473
22	Minggu ke -22		4,235	Rp320.073.982,56	Rp5.268.587.047,36	69,708
23	Minggu ke -23		4,017	Rp303.620.616,16	Rp5.572.207.663,52	73,725
24	Minggu ke -24		3,721	Rp281.214.364,70	Rp5.853.422.028,22	77,446
25	Minggu ke -25		3,851	Rp291.052.925,00	Rp6.144.474.953,22	81,297
26	Minggu ke -26		5,099	Rp385.392.855,97	Rp6.529.867.809,19	86,396
27	Minggu ke -27		2,852	Rp215.581.490,31	Rp6.745.449.299,50	89,248
28	Minggu ke -28		2,572	Rp194.412.688,24	Rp6.939.861.987,74	91,820
29	Minggu		2,742	Rp207.237.907,22	Rp7.147.099.894,99	94,562

	ke -29			0	4
--	--------	--	--	---	---

Lanjutan Tabel 4.6 Analisis *Budgeted Cost of Work Schedule*

No	Periode	Total (Rp)	BCWS (%)	Biaya		Bobot Kumulatif
				Mingguan	Kumulatif	
30	Minggu ke -30		2,474	Rp186.998.343,36	Rp7.334.098.238,30	97,036
31	Minggu ke -31		1,727	Rp130.545.776,18	Rp7.464.644.014,48	98,764
32	Minggu ke -32		0,885	Rp66.916.311,58	Rp7.531.560.326,07	99,649
33	Minggu ke -33		0,338	Rp25.511.980,85	Rp7.557.072.306,91	99,986
34	Minggu ke -34		0,007	Rp504.286,75	Rp7.557.576.593,67	99,993
35	Minggu ke -35		0,007	Rp504.286,75	Rp7.558.080.880,42	100,000
36	Minggu ke -36		0,000	Rp0,00	Rp7.558.080.880,42	100,000

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Tahap ini memperhitungkan total anggaran yang harus dialirkan untuk pekerjaan yang sudah dikerjakan dalam durasi tertentu menurut perencanaan progres pekerjaan. Nilai dari BCWP tiap minggu didapat dari data jadwal bobot prestasi pekerjaan yang dihitung sebagai berikut.

- a. Pekerjaan pada minggu pertama bulan Februari 2021

Total Anggaran Pekerjaan (BAC) = Rp. 7.558.080.880,42

Bobot BCWP = 0,515%

BCWP = 0,515% x Rp. 7.558.080.880,42
= Rp. 38.891.119,83

- b. Pekerjaan pada minggu kedua bulan Februari 2021

Total Anggaran Pekerjaan (BAC) = Rp. 7.558.080.880,42

Bobot BCWP = 1,216%

BCWP = 1,216% x Rp. 7.558.080.880,42
= Rp. 91.917.259,74

Perhitungan *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Analisis *Budgeted Cost of Work Performed*

No	Periode	Total (Rp)	BCWS (%)	Biaya (Rp)		Bobot Kumulatif
				Mingguan	Kumulatif	
1	Minggu ke -1	Rp7.558.080.880,42	0,515	Rp38.891.119,83	Rp38.891.119,83	0,515
2	Minggu ke -2		1,216	Rp91.917.259,74	Rp130.808.379,57	1,731
3	Minggu ke -3		2,492	Rp188.370.493,07	Rp319.178.872,65	4,223
4	Minggu ke -4		4,890	Rp369.563.161,31	Rp688.742.033,96	9,113
5	Minggu ke -5		1,063	Rp80.341.837,18	Rp769.083.871,14	10,176
6	Minggu ke -6		3,284	Rp248.172.007,32	Rp1.017.255.878,45	13,459
7	Minggu ke -7		2,193	Rp165.734.681,61	Rp1.182.990.560,06	15,652
8	Minggu ke -8		5,184	Rp391.801.030,60	Rp1.574.791.590,67	20,836
9	Minggu ke -9		3,940	Rp297.777.842,32	Rp1.872.569.432,98	24,776
10	Minggu ke -10		2,847	Rp215.164.081,43	Rp2.087.733.514,41	27,622

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Analisis *Actual Cost of Work Performance* (ACWP) merupakan total anggaran yang dikeluarkan oleh kontraktor sesuai dengan proyek yang sudah dikerjakan. Analisa ini adalah laporan keuangan mengenai jumlah anggaran yang sudah dialirkan untuk sebuah proyek dalam waktu tertentu. Rekapitulasi dari *Actual Cost* dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Analisis *Actual Cost of Work Performed*

No	Periode	Pengeluaran	
		Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	Rp184.531.600,00	Rp184.531.600,00
2	Minggu ke -2	Rp262.311.450,00	Rp446.843.050,00
3	Minggu ke -3	Rp61.866.250,00	Rp508.709.300,00
4	Minggu ke -4	Rp392.871.700,00	Rp901.581.000,00
5	Minggu ke -5	Rp83.837.550,00	Rp985.418.550,00
6	Minggu ke -6	Rp218.586.800,00	Rp1.204.005.350,00
7	Minggu ke -7	Rp132.950.000,00	Rp1.336.955.350,00
8	Minggu ke -8	Rp81.302.600,00	Rp1.418.257.950,00
9	Minggu ke -9	Rp295.503.700,00	Rp1.713.761.650,00
10	Minggu ke -10	Rp193.769.900,00	Rp1.907.531.550,00

Sumber : Laporan Keuangan Proyek, 2021

4.3.1. Kinerja Biaya menurut Konsep Nilai Hasil

Untuk penyimpangan biaya pada tiap periode menggunakan rumus :

$$CV = BCWP - ACWP$$

- Pada pekerjaan minggu pertama bulan Februari 2021 :

$$BCWP = \text{Rp. } 38.891.119,83$$

$$ACWP = \text{Rp. } 184.531.600,00$$

$$CV = \text{Rp. } 38.891.119,83 - \text{Rp. } 184.531.600,00$$

$$= - \text{Rp. } 145.640.480,17$$

- Pada pekerjaan minggu pertama bulan Februari 2021 :

$$BCWP = \text{Rp. } 91.917.259,74$$

$$ACWP = \text{Rp. } 262.311.450,00$$

$$CV = \text{Rp. } 91.917.259,74 - \text{Rp. } 262.311.450,00$$

$$= - \text{Rp. } 170.394.190,26$$

Untuk perhitungan penyimpangan terhadap biaya (CV) pada tiap periode dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9 Analisis Cost Varians

No	Periode	BCWP	ACWP	CV	
				Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	Rp38.891.119,83	Rp184.531.600,00	(Rp145.640.480,17)	(Rp145.640.480,17)
2	Minggu ke -2	Rp91.917.259,74	Rp262.311.450,00	(Rp170.394.190,26)	(Rp316.034.670,43)
3	Minggu ke -3	Rp188.370.493,07	Rp61.866.250,00	Rp126.504.243,07	(Rp189.530.427,35)
4	Minggu ke -4	Rp369.563.161,31	Rp392.871.700,00	(Rp23.308.538,69)	(Rp212.838.966,04)
5	Minggu ke -5	Rp80.341.837,18	Rp83.837.550,00	(Rp3.495.712,82)	(Rp216.334.678,86)
6	Minggu ke -6	Rp248.172.007,32	Rp218.586.800,00	Rp29.585.207,32	(Rp186.749.471,55)
7	Minggu ke -7	Rp165.734.681,61	Rp132.950.000,00	Rp32.784.681,61	(Rp153.964.789,94)
8	Minggu ke -8	Rp391.801.030,60	Rp81.302.600,00	Rp310.498.430,60	Rp156.533.640,67
9	Minggu ke -9	Rp297.777.842,32	Rp295.503.700,00	Rp2.274.142,32	Rp158.807.782,98
10	Minggu ke -10	Rp215.164.081,43	Rp193.769.900,00	Rp21.394.181,43	Rp180.201.964,41

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Untuk memperoleh nilai dari Indeks Kinerja terhadap biaya pada tiap periode dapat menggunakan rumus :

$$\text{CPI} = \text{BCWP} / \text{ACWP}$$

Nilai dari CPI pada tiap periodenya diperoleh sebagai berikut :

- Untuk pekerjaan pada minggu pertama bulan Februari 2021 :

BCWP = Rp. 38.891.119,83

ACWP = Rp. 184.531.600,00

CPI = Rp. 38.891.119,83 / Rp. 184.531.600,00
= 0,211

Nilai ini menunjukkan bahwa $\text{CPI} < 1$ yang artinya pengeluaran proyek lebih besar daripada jumlah anggaran yang direncanakan.

- Untuk pekerjaan pada minggu kedua bulan Februari 2021 :

BCWP = Rp. 91.917.259,74

ACWP = Rp. 262.311.450,00

CPI = Rp. 91.917.259,74 / Rp. 262.311.450,00
= 0,350

Nilai ini menunjukkan bahwa $\text{CPI} < 1$ yang artinya pengeluaran proyek lebih besar daripada jumlah anggaran yang direncanakan.

Untuk nilai dari indeks kinerja terhadap biaya (CPI) pada tiap periodenya dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 10 Indeks Kinerja Biaya (CPI)

No	Periode	BCWP	ACWP	CPI %	
				Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke - 1	Rp38.891.119,83	Rp184.531.600,00	0,211	0,211
2	Minggu ke - 2	Rp91.917.259,74	Rp262.311.450,00	0,350	0,561
3	Minggu ke - 3	Rp188.370.493,07	Rp61.866.250,00	3,045	3,606
4	Minggu ke - 4	Rp369.563.161,31	Rp392.871.700,00	0,941	4,547
5	Minggu ke - 5	Rp80.341.837,18	Rp83.837.550,00	0,958	5,505
6	Minggu ke - 6	Rp248.172.007,32	Rp218.586.800,00	1,135	6,640
7	Minggu ke - 7	Rp165.734.681,61	Rp132.950.000,00	1,247	7,887

Lanjutan Tabel 4.10 Indeks Kinerja Biaya (CPI)

No	Periode	BCWP	ACWP	CPI %	
				Mingguan	Kumulatif
8	Minggu ke - 8	Rp391.801.030,60	Rp81.302.600,00	4,819	12,706
9	Minggu ke - 9	Rp297.777.842,32	Rp295.503.700,00	1,008	13,714
10	Minggu ke - 10	Rp215.164.081,43	Rp193.769.900,00	1,110	14,824

Sumber : Analisis Penulis, 2021

4.3.2. Kinerja Waktu menurut Konsep Nilai Hasil

Untuk mendapatkan nilai SV pada tiap periode menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = BCWP - BCWS$$

- Pada pekerjaan minggu pertama bulan Februari 2021.

Diketahui bahwa

$$BCWP = \text{Rp. } 38.891.119,83$$

$$BCWS = \text{Rp. } 5.837.631,09$$

$$SV = \text{Rp. } 38.891.119,83 - \text{Rp. } 5.837.631,09$$

$$= \text{Rp. } 33.053.488,74$$

- Pada pekerjaan minggu kedua bulan Februari 2021.

Diketahui bahwa

$$BCWP = \text{Rp. } 91.917.259,74$$

$$BCWS = \text{Rp. } 23.646.281,39$$

$$SV = \text{Rp. } 91.917.259,74 - \text{Rp. } 23.646.281,39$$

$$= \text{Rp. } 68.270.978,25$$

Untuk perhitungan penyimpangan waktu (SV) pada tiap minggu dengan cara diatas dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Analisis *Schedule of Varians*

No	Periode	BCWP	BCWS	SV	
				Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	Rp38.891.119,83	Rp5.837.631,09	Rp33.053.488,74	Rp33.053.488,74
2	Minggu ke -2	Rp91.917.259,74	Rp23.646.281,39	Rp68.270.978,35	Rp101.324.467,09

Lanjutan Tabel 4.11 Analisis *Schedule of Vaians*

No	Periode	BCWP	BCWS	SV	
				Mingguan	Kumulatif
3	Minggu ke -3	Rp188.370.49 3,07	Rp25.177.396,9 8	Rp163.193.096, 10	Rp264.517.563, 18
4	Minggu ke -4	Rp369.563.16 1,31	Rp276.465.489, 35	Rp93.097.671,9 6	Rp357.615.235, 15
5	Minggu ke -5	Rp80.341.837 ,18	Rp289.760.600, 23	Rp209.418.763, 05	Rp148.196.472, 09
6	Minggu ke -6	Rp248.172.00 7,32	Rp287.038.403, 82	Rp38.866.396,5 0	Rp109.330.075, 59
7	Minggu ke -7	Rp165.734.68 1,61	Rp212.429.650, 45	Rp46.694.968,8 4	Rp62.635.106,7 5
8	Minggu ke -8	Rp391.801.03 0,60	Rp230.924.834, 21	Rp160.876.196, 40	Rp223.511.303, 15
9	Minggu ke -9	Rp297.777.84 2,32	Rp341.723.729, 25	Rp43.945.886,9 3	Rp179.565.416, 22
10	Minggu ke -10	Rp215.164.08 1,43	Rp313.940.119, 32	Rp98.776.037,9 0	Rp80.789.378,3 2

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Guna memperoleh nilai dari Indeks Kinerja terhadap waktu pada tiap periode menggunakan rumus :

$$SPI = BCWP / BCWS$$

Nilai dari SPI pada tiap minggunya diperoleh sebagai berikut:

- Untuk minggu pertama bulan Februari 2021 :
 BCWP = Rp. 38.891.119,83
 BCWS = Rp. 5.837.631,09
 CPI = Rp. 38.891.119,83 / Rp. 5.837.631,09
 = 6,662

Nilai ini menunjukkan bahwa $CPI > 1$ yang artinya pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan.

- Untuk minggu kedua bulan Februari 2021 :
 BCWP = Rp. 91.917.259,74
 BCWS = Rp. 23.646.281,39
 CPI = Rp. 91.917.259,74 / Rp. 23.646.281,39

$$= 3,887$$

Nilai ini menunjukkan bahwa $CPI > 1$ yang artinya pekerjaan lebih cepat dari yang direncanakan.

Untuk perhitungan penyimpangan terhadap jadwal (SPI) pada tiap minggunya dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Analisis Kinerja terhadap Waktu (SPI)

No	Periode	BCWS	BCWP	SPI %	
				Mingguan	Kumulatif
1	Minggu ke -1	Rp38.891.119,8 3	Rp5.837.631,09	6,662	6,662
2	Minggu ke -2	Rp91.917.259,7 4	Rp23.646.281,39	3,887	10,549
3	Minggu ke -3	Rp188.370.493, 07	Rp25.177.396,98	7,482	18,031
4	Minggu ke -4	Rp369.563.161, 31	Rp276.465.489,3 5	1,337	19,368
5	Minggu ke -5	Rp80.341.837,1 8	Rp289.760.600,2 3	0,277	19,645
6	Minggu ke -6	Rp248.172.007, 32	Rp287.038.403,8 2	0,865	20,510
7	Minggu ke -7	Rp165.734.681, 61	Rp212.429.650,4 5	0,780	21,290
8	Minggu ke -8	Rp391.801.030, 60	Rp230.924.834,2 1	1,697	22,987
9	Minggu ke -9	Rp297.777.842, 32	Rp341.723.729,2 5	0,871	23,858
10	Minggu ke -10	Rp215.164.081, 43	Rp313.940.119,3 2	0,685	24,543

Sumber : Analisis Penulis, 2021

4.3.3. Estimasi Kebutuhan Durasi serta Biaya berdasarkan Konsep Nilai Hasil

Berdasarkan data dan hasil analisis sebelumnya, didapatkan data pekerjaan sebagai berikut :

1. Waktu penyelesaian pekerjaan 36 minggu
2. Total anggaran pekerjaan Rp. 7.558.080.880,42
3. BCWP sampai minggu ke 10 Rp. 2.087.733.514,41
4. ACWP sampai minggu ke 10 Rp. 1.907.531.550,00
5. BCWS sampai minggu ke 10 Rp. 2.006.944.136,09

Data tersebut dapat mengetahui nilai perkiraan waktu dan biaya pada proyek selesai sebagai berikut :

- a. Penyimpangan terhadap jadwal :

$$SV = BCWP - BCWS$$

$$SV_{10} = \text{Rp. } 2.087.733.514,41 - \text{Rp. } 2.006.944.136,09 \\ = \text{Rp. } 80.789.378,32 \text{ (Proyek selesai lebih cepat dari rencana kerja)}$$

- b. Penyimpangan terhadap biaya :

$$CV = BCWP - ACWP$$

$$CV_{10} = \text{Rp. } 2.087.733.514,41 - \text{Rp. } 1.907.531.550,00 \\ = \text{Rp. } 180.201.964,41 \text{ (Biaya pelaksanaan lebih kecil daripada anggaran kerja)}$$

- c. Indeks kinerja waktu :

$$SPI = BCWP / BCWS$$

$$SPI_{10} = \text{Rp. } 2.087.733.514,41 / \text{Rp. } 2.006.944.136,09 \\ = 1,04 > 1 \text{ (Pelaksanaan lebih cepat dari jadwal)}$$

- d. Indeks kinerja biaya :

$$CPI = BCWP / ACWP$$

$$CPI_{10} = \text{Rp. } 2.087.733.514,41 / \text{Rp. } 1.907.531.550,00 \\ = 1,094 > 1 \text{ (Pengeluaran lebih kecil dari anggaran)}$$

- e. *Estimation at Completion Date* (Perkiraan waktu selesainya proyek)

$$\text{Total waktu} = 36 \text{ minggu}$$

$$\text{Waktu yang sudah berjalan} = 10 \text{ minggu}$$

$$\text{Sisa waktu} = 26 \text{ minggu}$$

$$ECD = (\text{Sisa Waktu} / SPI) + \text{Waktu yang sudah berjalan} \\ = (26 / 1,04) + 10 \\ = 35 \text{ minggu}$$

$$\Delta D = ECD - \text{Total Minggu}$$

$$= 35 - 36$$

$$= -1 \text{ minggu (Penyelesaian bisa lebih cepat 1 minggu dari batas waktu selesainya proyek)}$$

- f. *Estimation Time Completion* (Perkiraan biaya untuk pekerjaan yang tersisa)

$$\begin{aligned} \text{ETC} &= (\text{BAC}-\text{BCWP}) / \text{CPI} \\ \text{ETC}_{10} &= (\text{Rp. } 7.558.080.880,42 - \text{Rp. } 2.087.733.514,41) / 1,094 \\ &= \text{Rp. } 5.162.824.205,39 \end{aligned}$$

g. *Estimation at Completion* (Perkiraan biaya pada saat penyelesaian proyek)

$$\begin{aligned} \text{EAC} &= \text{ETC} + \text{ACWP} \\ \text{EAC}_{10} &= \text{Rp. } 5.000.317.519 + \text{Rp. } 1.907.531.550,00 \\ &= \text{Rp. } 7.070.355.755,39 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan Pembangunan Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA memperoleh keuntungan atau kerugian sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Sisa Anggaran} &= \text{Total Anggaran} - \text{EAC} \\ \text{Sisa Anggaran}_{10} &= \text{Rp. } 7.558.080.880,42 - \text{Rp. } 7.070.355.755,39 \\ &= \text{Rp. } 487.725.125,03 \end{aligned}$$

4.4. Metode Percepatan Kombinasi

Penjadwalan dilakukan menggunakan bantuan aplikasi Primavera dengan tujuan untuk mengetahui item pekerjaan mana saja yang menjadi pekerjaan kritis. Berdasarkan hasil pekerjaan kritis tersebut nantinya dijadikan subjek untuk dilakukan percepatan pekerjaan. Item pekerjaan yang menjadi pekerjaan kritis dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Item Pekerjaan Kritis

No	Pekerjaan	Durasi (Hari)
1	Pembongkaran Beton Bertulang	21
2	Penggalian 1 m3 tanah biasa sedalam 1 m	21
3	Menggali 1 m3 tanah biasa sedalam 3 m	21
4	Pengurugan Tanah Padas Padat	21
5	Pengurugan 1m3 dengan pasir urug	21
6	Pemadatan tanah 1 m3 tanah (per 20cm)	21
7	Beton bertulang pondasi footplat	15
8	Beton bertulang Pilecap	15
9	Beton bertulang Tie Beam	15
10	Beton bertulang sloof 15/25 kantin	14
11	Pemasangan pondasi batu belah kantin	14
12	Pemasangan batu kosong kantin	14
13	Pemasangan pasir urug dibawah pondasi	14
14	Beton bertulang kolom K1	15
15	Beton bertulang kolom K2	15
16	Beton bertulang kolom K3	15

17	Beton bertulang kolom K4	15
18	Beton bertulang balok G1	14
19	Beton bertulang balok G2	14
20	Beton bertulang balok B1	14

Lanjutan Tabel 4.13 Item Pekerjaan Kritis

No	Pekerjaan	Durasi (Hari)
21	Beton bertulang balok B2	14
22	Beton bertulang balok B3	14
23	Beton bertulang balok B4	14
24	Beton bertulang Ringbalk	14
25	Beton bertulang balok konsul	14
26	Beton bertulang tangga utama	14
27	Beton bertulang tangga jembatan	14
28	Beton bertulang plat atap menara	14
29	Beton bertulang kolom praktis	14
30	Beton bertulang ring balok	14
31	Pemasangan pintu P	41
32	Pemasangan pintu P1	41
33	Pemasangan pintu P2	41
34	Pemasangan pintu P3 UPVC	41
35	Pemasangan pintu P4 UPVC	41
36	Pemasangan pintu P6	41
37	Pemasangan pintu PJ1	41
38	Pemasangan pintu PJ2	41
39	Pemasangan pintu PG	41
40	Pemasangan jendela J1	41
41	Pemasangan jendela J2	41
42	Pemasangan jendela J3	41
43	Pemasangan jendela J4	41
44	Pemasangan jendela J5	41
45	Pemasangan bouven	41
46	Pemasangan Granit Tile 60/60 polished	41
47	Pemasangan Granit Tile 60x60 unpolished	41
48	Pemasangan keramik 30x30 polished	41
49	Pemasangan stepnose tangga 10x60	41
50	Pemasangan dinding keramik 30x60	41
51	Pemasangan batu andesit 30x60	41
52	Pemasangan rooster 20x20	41
53	Pemasangan ACP 80x80	41
54	Pemasangan Granit Tile 30x30	41
55	Coating batu alam natural	41

Sumber : Analisis Primavera, 2021

Pada saat menyusun jadwal pekerjaan terlebih dahulu mengetahui durasi pada tiap pekerjaannya dan korelasi antar pekerjaan sehingga manajer proyek dapat menentukan pekerjaan mana yang saling berhubungan dengan pekerjaan

lainnya. Dalam studi ini penulis hanya meneliti aktivitas yang menjadi titik penting saja yaitu pekerjaan pembesian. Pekerjaan tersebut dipilih karena mengingat objek penelitian adalah gedung bertingkat sehingga pekerjaan pembesian merupakan pekerjaan kritis yang mempunyai hubungan kegiatan struktur satu dengan struktur lainnya ataupun dengan pekerjaan arsitektur. Detail pekerjaan yang akan dilakukan analisis dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4. 14 Durasi Pekerjaan Pembesian

No	Pekerjaan	Volume	Durasi (hari)
1	Pembesian Pondasi Pilecap	1.556,38 Kg	3
2	Pembesian Tie Beam	3.810,54 Kg	7
3	Pembesian Kolom K1	5.702,86 Kg	13
4	Pembesian Kolom K2	5.522,34 Kg	12
5	Pembesian Balok G1	5.189,75 Kg	10
6	Pembesian Balok G2	4.174,01 Kg	9
7	Pembesian Balok B1	3.638,29 Kg	8
8	Pembesian Balok B2	327,71 Kg	1
9	Pembesian Balok B3	1.738,97 Kg	5
10	Pembesian Balok B4	4.199,90 Kg	10

Sumber : *Time Schedule* Pembangunan Gedung MAS BIMACIKA, 2021

Menghitung kuantitas tenaga kerja per harinya pada proyek pembesian berdasarkan Permen PUPR 28-2016 tentang tata cara Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum pada pekerjaan pembesian menggunakan perhitungan per 10 kg. Proyek pembesian pada pondasi *Pilecap* volume awal sebesar 1.556,38 kg menjadi 155,64 kg dengan durasi pekerjaan normal selama 3 hari. Jumlah tenaga kerja per hari dalam tempo normal dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4. 15 Jumlah Tenaga Kerja per Hari

Uraian	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor
Pembesian Pondasi Pilecap	4	4	1	1
Pembesian Tie Beam	4	4	1	1
Pembesian Kolom K1	4	4	1	1
Pembesian Kolom K2	4	4	1	1
Pembesian Balok G1	4	4	1	1
Pembesian Balok G2	4	4	1	1
Pembesian Balok B1	4	4	1	1
Pembesian Balok B2	3	3	1	1
Pembesian Balok B3	3	3	1	1

Pembesian Balok B4	3	3	1	1
--------------------	---	---	---	---

Sumber : Analisa Penulis, 2021

Koefisien pekerja yang ada dari analisis tarif satuan pekerjaan dapat memberikan gambaran jumlah tenaga kerja yang diperlukan selama waktu yang telah ditentukan. Waktu pengerjaan pembesian pondasi *Pilecap* adalah selama 3 hari sehingga tenaga kerja dapat diketahui membutuhkan tenaga kerja sebanyak 4 orang pekerja, 4 orang tukang, 1 orang kepala tukang, dan 1 orang mandor. Jumlah tersebut merupakan jumlah pekerja pada masing-masing pekerjaan, bukan penjumlahan pekerja pada item pembesian secara keseluruhan.

Menghitung jumlah pekerja per harinya sudah diketahui sebelumnya. Langkah berikutnya adalah menghitung total anggaran yang dibutuhkan guna mengerjakan proyek yang ada pada pekerjaan kritis. Jumlah biaya yang dibutuhkan per harinya dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4. 16 Jumlah Biaya Tenaga Kerja per Hari

Uraian	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor	Upah per Hari (Rp)
Pembesian Pondasi Pilecap	4	4	1	1	990.000
Pembesian Tie Beam	4	4	1	1	990.000
Pembesian Kolom K1	4	4	1	1	990.000
Pembesian Kolom K2	4	4	1	1	990.000
Pembesian Balok G1	4	4	1	1	990.000
Pembesian Balok G2	4	4	1	1	990.000
Pembesian Balok B1	4	4	1	1	990.000
Pembesian Balok B2	3	3	1	1	800.000
Pembesian Balok B3	3	3	1	1	800.000
Pembesian Balok B4	3	3	1	1	800.000

Sumber Analisa Penulis, 2021

Lamanya durasi pekerjaan pembesian pondasi *Pilecap* sudah ditetapkan selama 3 hari. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dapat diketahui dengan durasi

yang ada. Untuk pekerjaan pembesian pondasi *Pilecap* sebesar 1.556,28 kg dengan durasi selama 3 hari membutuhkan 4 pekerja, 4 tukang, 1 kepala tukang dan 1 mandor. Upah tenaga kerja pekerjaan pembesian didapatkan dari Rencana Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA sehingga diketahui jumlah upah per hari pada pekerjaan pembesian pondasi *Pilecap* sebesar Rp. 990.000,00. Jumlah upah tenaga tiap detail pekerjaan kritis dapat dilihat pada Tabel 4.17 berikut.

Tabel 4. 17 Jumlah Upah Tenaga Kerja pada Durasi Normal

Uraian	Upah per Hari (Rp)	Durasi (Hari)	Upah Durasi Normal (Rp)
Pembesian Pondasi Pilecap	990.000	3	2.970.000
Pembesian Tie Beam	990.000	7	6.930.000
Pembesian Kolom K1	990.000	13	12.870.000
Pembesian Kolom K2	990.000	12	11.880.000
Pembesian Balok G1	990.000	10	9.900.000
Pembesian Balok G2	990.000	9	8.910.000
Pembesian Balok B1	990.000	8	7.920.000
Pembesian Balok B2	800.000	1	800.000
Pembesian Balok B3	800.000	5	4.000.000
Pembesian Balok B4	800.000	10	8.000.000

Sumber Analisa Penulis, 2021

4.4.1 Durasi Pekerjaan akibat Percepatan

Menentukan jumlah pekerja pada masing-masing pekerjaan telah diketahui sebelumnya dengan lama jam kerja normal adalah 7 jam per hari. Langkah berikutnya ialah menentukan lamanya waktu pekerjaan setelah dilakukan percepatan dengan penambahan tenaga kerja dan jam kerja. Jumlah final dari penambahan jumlah tenaga kerja dapat dilihat pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Jumlah Tenaga Kerja akibat Penambahan Tenag

Uraian	Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor
Pembesian Pondasi Pilecap	6	6	1	1
Pembesian Tie Beam	6	6	1	1
Pembesian Kolom K1	6	6	1	1
Pembesian Kolom K2	6	6	1	1
Pembesian Balok G1	6	6	1	1
Pembesian Balok G2	6	6	1	1
Pembesian Balok B1	6	6	1	1
Pembesian Balok B2	3	3	1	1
Pembesian Balok B3	4	4	1	1
Pembesian Balok B4	4	4	1	1

Sumber : Analisa Penulis, 2021

Jam kerja normal pada tiap harinya adalah 7 jam per hari. Metode berikutnya adalah memperkirakan durasi percepatan akibat ditambahkan jumlah jam kerja yang meninjau nilai produktivitas pada tiap penambahan jam kerja. Nilai dari produktivitas normal dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut

Tabel 4.19 Produktivitas Normal Tenaga Kerja

Pekerjaan	Produktivitas per Hari (kg/hari)	Produktivitas per Tenaga Kerja (kg/OH)	Produktivitas Normal per Jam (kg/jam/orang)
Normal	155,64	12,970	1,853

Sumber : Analisa Penulis, 2021

Sebagai contoh pada pekerjaan pembesian pondasi *Pilecap* sebesar 1.556,38 kg dengan durasi normal 3 hari dengan jumlah jam kerja adalah 7 jam per hari. Nilai dari produktivitas per harinya adalah 155,64 kg/hari yang diperoleh dari nilai perbandingan antara volume pekerjaan dengan durasi normalnya. Setelah itu nilai dari produktivitas tiap tenaga kerja sebesar 12,970 kg/orang yang diperoleh dari kapasitas per harinya dengan jumlah tenaga kerja yang diperlukan. Nilai kapasitas tenaga kerja tiap jam adalah sebesar 1,853 kg/jam/orang.

Total pekerja yang dipergunakan akan mempengaruhi hasil dari produktivitasnya. Semakin bertambahnya dari jumlah pekerja yang dipekerjakan maka durasi yang dibutuhkan juga semakin cepat karena nilai produktivitasnya bertambah. Tetapi apabila ada penambahan jam kerja diluar jam kerja normal

akan berdampak pada nilai produktivitasnya akibat kelelahan dalam bekerja. Perhitungan kapasitas lembur dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4. 20 Produktivitas Pekerja pada Kondisi Lembur

Uraian	Normal	Lembur 1 Jam	Lembur 2 Jam
Produktivitas (kg/jam/orang)	1,853	1,684	1,404
Efektifitas (%)	100	90,909	83,333
Penurunan Produktivitas (%)	0	9,091	16,667

Sumber : Analisa Penulis, 2021

Percepatan dengan menambah durasi kerja akan membuat nilai dari kapasitas menurun. Penurunan akan semakin besar jika semakin lama melakukan lembur. Nilai kapasitas normal sebesar 1,853 kg/jam, produktivitas lembur 1 jam sebesar 1,684 kg/jam, dan produktivitas lembur 2 jam senilai 1,404 kg/jam. Jumlah jam kerja yang semakin bertambah, akan membuat pekerjaan menjadi tidak efektif dan pekerja dapat mengalami kelelahan.

Durasi lembur yang digunakan dalam analisis ini adalah menggunakan lembur selama 2 jam. Waktu pekerjaan setelah dipercepat dengan kenaikan jumlah tenaga kerja dan kemudian dilakukan jam lembur selama 2 jam dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.21 Durasi Pekerjaan setelah Dipercepat

No	Uraian Pekerjaan	Durasi (Hari)		Durasi Akhir
		Normal	Percepatan	
1	Pembesian Pondasi Pilecap	3	1	2
2	Pembesian Tie Beam	7	3	4
3	Pembesian Kolom K1	13	7	6
4	Pembesian Kolom K2	12	6	6
5	Pembesian Balok G1	10	4	6
6	Pembesian Balok G2	9	5	4
7	Pembesian Balok B1	8	4	4
8	Pembesian Balok B2	1	0	1
9	Pembesian Balok B3	5	1	4
10	Pembesian Balok B4	10	3	7

Sumber : Analisa Penulis, 2021

4.4.2 Anggaran Biaya akibat Percepatan

Untuk mempersingkat durasi proyek maka akan memerlukan sumber daya yang lebih banyak untuk dapat selesai lebih cepat. Penambahan yang dilakukan akan berdampak pada biaya yang dikeluarkan. Biaya pada kondisi normal per harinya diketahui sebesar Rp. 990.000,00 dengan biaya total selama durasi adalah

sebesar Rp. 2.970.000,00 untuk pembesian pondasi *Pilecap*. Biaya yang harus dikeluarkan dalam mempercepat durasi pekerjaan dengan menambah jumlah tenaga kerja dan melakukan jam lembur per harinya sebesar Rp. 2.090.635,84 dengan jumlah biaya percepatan selama 2 hari sebesar Rp. 4.181.271,68. Selisih biaya yang dihasilkan antara kondisi normal dengan kondisi percepatan sebesar Rp. 1.211.271,68. Nilai tersebut diakibatkan biaya yang dilakukan pada jam lembur sangat besar dibandingkan dengan biaya per jam pada kondisi normal. Kesimpulan besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk melakukan percepatan dapat dilihat pada Tabel 4.22 berikut.

Tabel 4. 22 Rekapitulasi Perhitungan Upah Percepatan

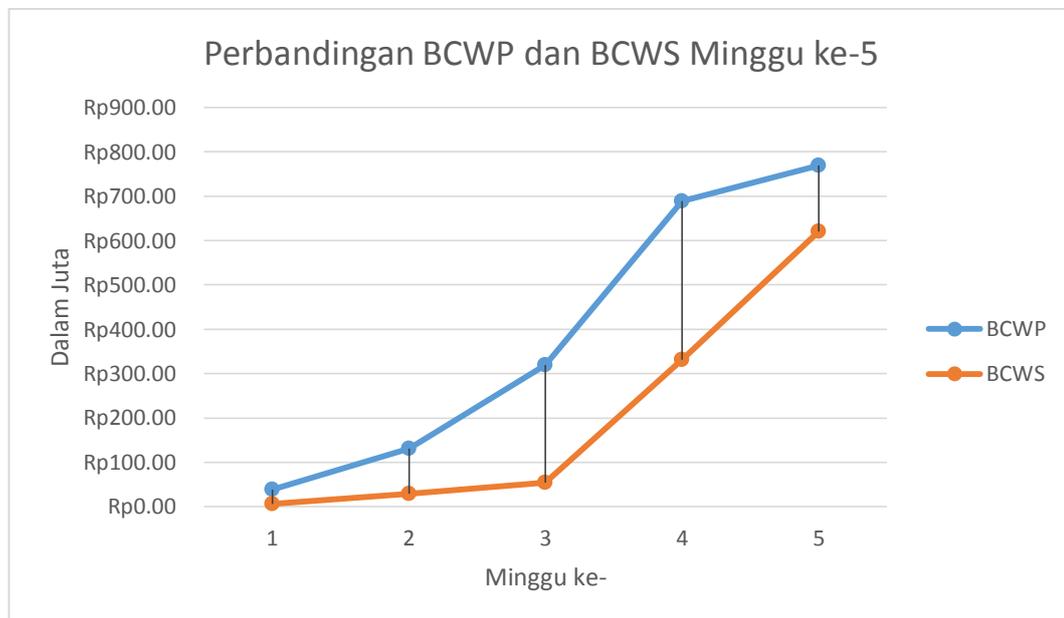
Uraian	Biaya Durasi Normal (Rp)		Biaya Durasi Percepatan (Rp)	
	Σ Cost On Time Per Hari	Σ Biaya Pekerjaan	Σ Cost On Time Per Hari	Σ Biaya Pekerjaan
Pembesian Pondasi Pilecap	990.000	2.970.000	2.090.635,84	4.181.271,68
Pembesian Tie Beam	990.000	6.930.000	2.090.635,84	8.362.543,35
Pembesian Kolom K1	990.000	12.870.000	2.090.635,84	12.543.815,03
Pembesian Kolom K2	990.000	11.880.000	2.090.635,84	12.543.815,03
Pembesian Balok G1	990.000	9.900.000	2.090.635,84	12.543.815,03
Pembesian Balok G2	990.000	8.910.000	2.090.635,84	8.362.543,35
Pembesian Balok B1	990.000	7.920.000	2.090.635,84	8.362.543,35
Pembesian Balok B2	800.000	800.000	1.220.809,25	1.220.809,25
Pembesian Balok B3	800.000	4.000.000	1.510.751,45	6.043.005,78
Pembesian Balok B4	800.000	8.000.000	1.510.751,45	10.575.260,12

Sumber Analisa Penulis, 2021

4.5. Pembahasan

4.5.1 Kinerja Waktu pada Pelaksanaan Pekerjaan dengan Metode Konsep Nilai Hasil

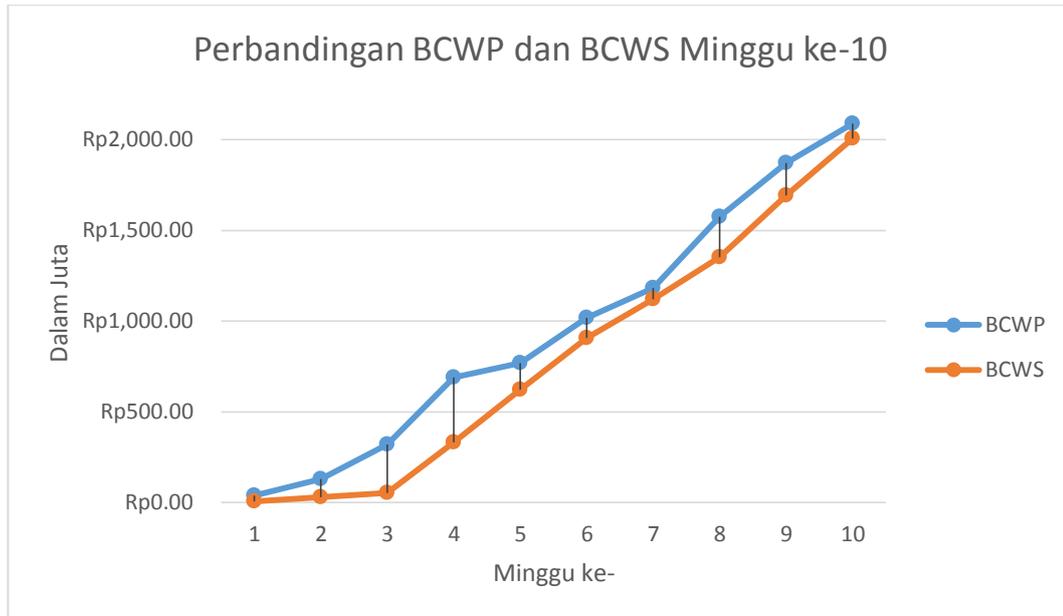
Analisa kinerja waktu pada pekerjaan pembangunan Gedung Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA menurut rancangan nilai hasil (*Earned Value*) didapatkan nilai 1,238 yang artinya pekerjaan bisa selesai lebih awal dari batas terakhir selesainya pekerjaan. Grafik dari *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) dari minggu ke-1 hingga minggu ke-5 berada diatas dari grafik *Budgeted Cost of Work Schedule* (BCWS). Grafik antara BCWP dengan BCWS dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4. 1 Perbandingan BCWP dan BCWS Minggu ke-5
(Sumber : Analisis Penulis, 2021)

Grafik diatas memperlihatkan bahwa pekerjaan lebih cepat dari jadwal yang sudah dibuat. Hal itu ditandai dengan progres sampai minggu ke-5 diatas dari progres rencana tiap minggunya. Proyek yang lebih cepat ini disebabkan karena sumber daya manusia yang disediakan sudah mencukupi serta material yang datang tepat waktu sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan lancar. Metode kerja yang lebih efisien juga dapat mempengaruhi kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan. Apabila deviasi progres yang sudah tercapai bisa dijaga sampai akhir pekerjaan maka proyek bisa selesai lebih cepat dari rencana awal selesainya pekerjaan.

Percepatan pekerjaan dilakukan dengan harapan proyek dapat diselesaikan lebih awal dari jadwal yang telah direncanakan. Analisis menggunakan metode konsep nilai hasil (Earned Value Concept) dapat memberikan gambaran apakah percepatan yang dilakukan efektif untuk menyelesaikan pekerjaan lebih cepat atau tidak. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



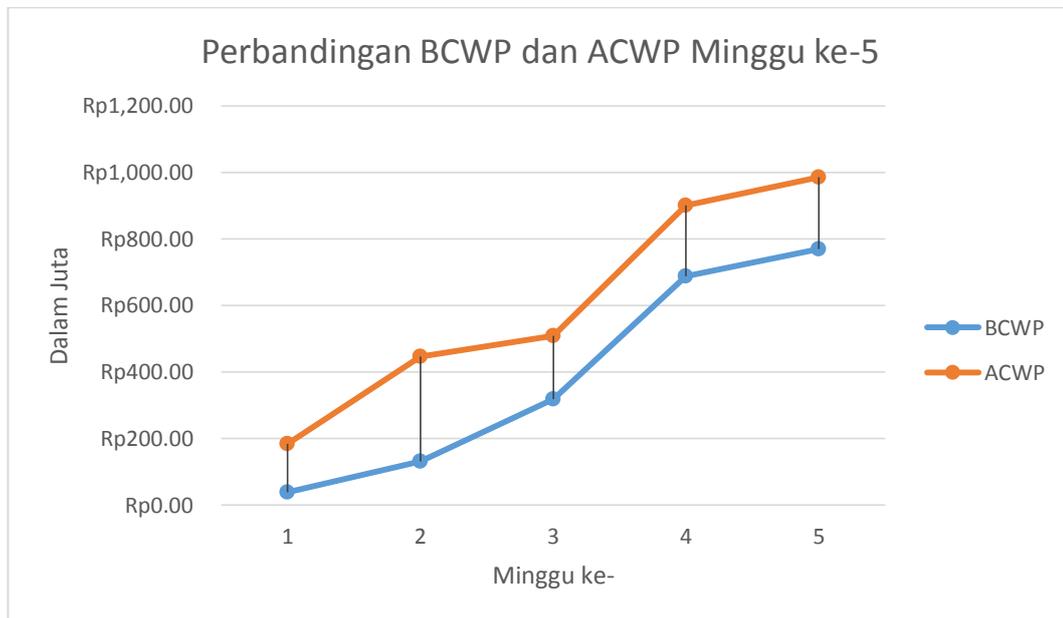
Gambar 4. 2 Perbandingan BCWP dan BCWS Minggu ke-10
(Sumber : Analisis Penulis, 2021)

Grafik diatas menunjukkan bahwa progres pekerjaan lebih tinggi daripada rencana awal. Progres dari minggu keenam sampai minggu ke sepuluh setelah dilakukan percepatan pekerjaan berjalan lebih cepat dari rencana progres awal pekerjaan. Percepatan yang dilakukan dengan ditambahkan tenaga dan melakukan jam lembur. Penambahan tenaga kerja dan melakukan jam lembur diharapkan dapat menambah nilai produktivitas kerja per harinya. Dengan demikian pekerjaan dapat selesai lebih cepat dari jadwal awal.

4.5.2 Kinerja Biaya pada Pelaksanaan Pekerjaan dengan Metode Konsep Nilai Hasil

Analisis kinerja terhadap biaya menurut konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*) didapatkan bahwa pekerjaan mengalami pemborosan dari rencana pengeluaran pekerjaan. Grafik perbandingan nilai dari *Budgeted Cost of Work*

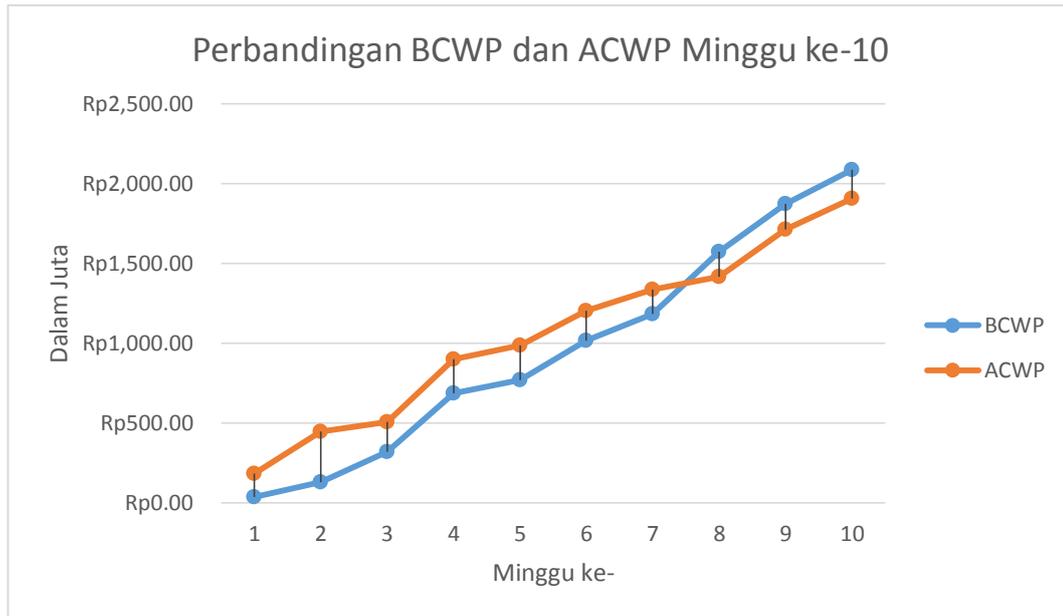
Progrested (BCWP) dengan *Actual Cost Of Work Progrested* (ACWP) dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Perbandingan BCWP dan ACWP Minggu ke-5
(Sumber : Analisis Penulis, 2021)

Grafik diatas menunjukkan bahwa pengeluaran aktual proyek lebih besar daripada progres yang dihasilkan. Pengeluaran yang lebih besar menunjukkan bahwa proyek mengalami pemborosan. Hal itu dikarenakan penyedia jasa mengeluarkan dana untuk membeli bahan tiang pancang serta membayar uang sewa dari alat pemancangan. Dana yang dikeluarkan banyak tetapi tidak bisa diprogrestkan karena item pekerjaan pemancangan belum dilakukan.

Percepatan pekerjaan juga membutuhkan sumber daya yang banyak. Sumber daya tersebut pasti membuat pengeluaran proyek bertambah banyak. Analisis menggunakan metode konsep nilai hasil (*Earned Value Concept*) terhadap kinerja biaya dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut.



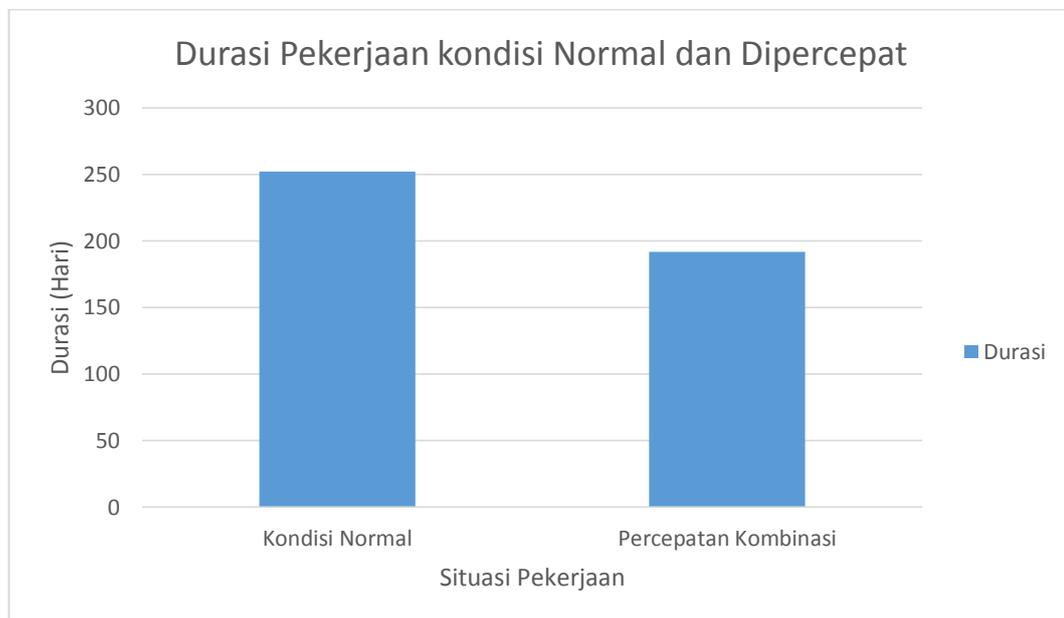
Gambar 4.4 Perbandingan BCWP dan ACWP Minggu ke-10
(Sumber : Analisis Penulis, 2021)

Grafik diatas menunjukkan bahwa pengeluaran pekerjaan dibawah dari proges yang dicapai. Hal itu menunjukkan bahwa dengan melakukan percepatan tidak membebani jumlah pengeluaran proyek. Percepatan yang dilakukan telah dilakukan dengan cara yang efisien sehingga proges pekerjaan meningkat tetapi tidak membebani jumlah pengeluaran.

4.5.3 Kinerja Waktu pada Kondisi Percepatan Pekerjaan dengan melakukan Percepatan Kombinasi

Percepatan pekerjaan dilakukan dengan harapan proyek dapat diselesaikan lebih awal dari jadwal yang telah direncanakan. Durasi kerja yang didapatkan menggunakan metode kombinasi bahwa durasi pekerjaan menjadi 192 hari dari semula 252 hari atau lebih cepat 60 hari. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa melakukan *Crashing* dan *Overlapping* dapat membuat durasi kerja semakin cepat karena sebuah pekerjaan dapat dilakukan lebih awal, tidak harus menunggu pekerjaan lainnya selesai terlebih dulu. *Crashing* yang dilakukan dengan menambah jumlah tenaga kerja dan menambah durasi kerja juga mampu mempercepat durasi pekerjaan karena bertambahnya tingkat produktivitas yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai produktivitasnya maka akan semakin cepat

sebuah pekerjaan akan selesai. Grafik perbedaan durasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.



Gambar 4. 5 Durasi Pekerjaan kondisi Normal dan Dipercepat
 Sumber : Analisis Penulis, 2021

4.5.4 Kinerja Biaya pada Kondisi Percepatan Pekerjaan dengan melakukan Percepatan Kombinasi

Percepatan pekerjaan juga membutuhkan sumber daya yang banyak. Sumber daya tersebut pasti membuat pengeluaran proyek bertambah banyak. Hasil percepatan menggunakan metode kombinasi menunjukkan bahwa percepatan yang dilakukan justru membuat biaya yang harus dikeluarkan lebih banyak dari yang sudah direncanakan. Hal tersebut diakibatkan oleh pembengkakan yang terjadi akibat melakukan penambahan waktu kerja. Upah pekerja saat melakukan jam lembur nilainya sama besar dengan mereka melakukan kerja selama setengah hari dalam kondisi normal. Jam kerja yang sedikit tetapi dengan biaya yang besar akan mempengaruhi biaya yang akan dibutuhkan. Perbandingan biaya yang dihasilkan pada masing-masing keadaan dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4. 23 Perbandingan Biaya pada masing-masing Kondisi

No	URAIAN	KONDISI	KONDISI
----	--------	---------	---------

		NORMAL (Rp)	PERCEPATAN (Rp)
	Pekerjaan Persiapan	Rp21.915.568,15	Rp21.915.568,15
	Mata Pembayaran Utama		
A	Pekerjaan Tanah		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp80.276.978,60	Rp80.276.978,60
2	Pekerjaan Kantin	Rp21.184.908,80	Rp21.184.908,80
3	Pekerjaan Renovasi	Rp27.954.898,24	Rp27.954.898,24
B	Pekerjaan Pondasi		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp183.697.299,82	Rp183.697.299,82
2	Pekerjaan Kantin	Rp17.544.065,05	Rp17.544.065,05
C	Pekerjaan Beton		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp342.358.143,34	Rp352.917.565,31
2	Pekerjaan Kantin	Rp22.074.893,56	Rp22.074.893,56
3	Pekerjaan Renovasi	Rp21.516.032,91	Rp21.516.032,91
D	Pekerjaan Besi dan Aluminium		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp248.349.839,89	Rp248.349.839,89
2	Pekerjaan Kantin	Rp10.885.497,50	Rp10.885.497,50
3	Pekerjaan Renovasi	Rp65.887.365,00	Rp65.887.365,00
E	Pekerjaan Dinding dan Plesteran		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp125.605.868,48	Rp125.605.868,48
2	Pekerjaan Kantin	Rp23.306.425,61	Rp23.306.425,61
3	Pekerjaan Renovasi	Rp39.129.568,15	Rp39.129.568,15
F	Pekerjaan Penutup Lantai dan Penutup Dinding		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp131.004.771,22	Rp131.004.771,22
2	Pekerjaan Kantin	Rp19.750.506,50	Rp19.750.506,50
3	Pekerjaan Renovasi	Rp56.858.393,65	Rp56.858.393,65
G	Pekerjaan Plafon		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp23.834.087,60	Rp23.834.087,60
2	Pekerjaan Kantin	Rp7.972.448,30	Rp7.972.448,30
3	Pekerjaan Renovasi	Rp16.697.300,85	Rp16.697.300,85
H	Pekerjaan Penutup Atap		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp23.515.056,50	Rp23.515.056,50
2	Pekerjaan Kantin	Rp20.075.845,64	Rp20.075.845,64
I	Pekerjaan Kayu		
1	Pekerjaan MAS	Rp16.888.981,25	Rp16.888.981,25

	BIMACIKA		
2	Pekerjaan Kantin	Rp19.719.485,63	Rp19.719.485,63
J	Pekerjaan Pengecatan		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp74.133.484,19	Rp74.133.484,19
2	Pekerjaan Kantin	Rp6.410.726,41	Rp6.410.726,41
3	Pekerjaan Renovasi	Rp34.141.855,62	Rp34.141.855,62
K	Pekerjaan Sanitasi Gedung		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp14.883.299,00	Rp14.883.299,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp2.510.929,88	Rp2.510.929,88
3	Pekerjaan Renovasi	Rp11.644.525,00	Rp11.644.525,00
L	Pekerjaan Elektrikal		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp47.722.000,00	Rp47.722.000,00
2	Pekerjaan Kantin	Rp3.961.250,00	Rp3.961.250,00
3	Pekerjaan Renovasi	Rp25.231.250,00	Rp25.231.250,00
M	Pekerjaan Landscape		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp10.051.608,44	Rp10.051.608,44
2	Pekerjaan Kantin	Rp6.383.231,88	Rp6.383.231,88
3	Pekerjaan Renovasi	Rp4.687.500,00	Rp4.687.500,00
N	Pekerjaan Lain-Lain		
1	Pekerjaan MAS BIMACIKA	Rp57.373.151,10	Rp57.373.151,10
	JUMLAH	Rp1.887.139.041,73	Rp1.897.698.463,70

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Perhitungan yang telah dilakukan diatas merupakan perhitungan pada biaya langsung. Biaya pekerjaan konstruksi tidak hanya tentang biaya langsung saja, tetapi juga biaya tidak langsung. Biaya tidak langsung ini berhubungan dengan kelancaran dalam melakukan manajemen pekerjaan. Biaya tidak langsung yang terdapat pada pekerjaan ini adalah :

- a. Biaya gaji personil manajemen seperti *Project Manager*, *Site Manager*, pelaksana, logistik, administrasi teknik, mandor, dan pengawas pekerjaan.
- b. Biaya operasional kendaraan personil.
- c. Biaya sewa kantor direksi.
- d. Jasa keamanan lingkungan kerja.
- e. Sewa mess karyawan.
- f. Biaya listrik dan air kerja.

Analisis percepatan yang dilakukan menghasilkan durasi percepatan selama 192 hari dari yang semula 252 hari atau lebih cepat 60 hari. Biaya tidak langsung seharusnya dibayarkan selama pekerjaan berlangsung yaitu 252 hari. Tetapi dikarenakan ada percepatan maka biaya tidak langsung tidak dibayarkan selama 252 hari melainkan hanya 192 hari saja. Rekapitan biaya tidak langsung akibat percepatan dapat dilihat pada tabel 4.24 berikut.

Tabel 4. 24 Rincian Biaya Tak Langsung

Uraian	Biaya Durasi Normal (Rp)		Biaya Durasi Percepatan (Rp)	
	Σ <i>Cost On Time</i> Per Bulan	Σ Biaya Pekerjaan	Σ <i>Cost On Time</i> Per Bulan	Σ Biaya Pekerjaan
<i>Project Manager</i>	6.000.000	54.000.000	6.000.000	42.000.000
<i>Site Manager</i>	5.000.000	45.000.000	5.000.000	35.000.000
Pelaksana	8.000.000	72.000.000	8.000.000	56.000.000
Logistik	3.500.000	31.500.000	3.500.000	24.500.000
Adm Teknik	3.500.000	31.500.000	3.500.000	24.500.000
Mandor	3.000.000	27.000.000	3.000.000	21.000.000
Pengawas	2.500.000	22.500.000	2.500.000	17.500.000
Operasional Personil	4.000.000	36.000.000	4.000.000	28.000.000
Sewa Kantor Direksi	2.500.000	22.500.000	2.500.000	17.500.000
Keamanan	3.000.000	27.000.000	3.000.000	21.000.000
Sewa Mess Personil	2.000.000	18.000.000	2.000.000	14.000.000
Biaya Listrik dan Air Kerja	800.000	7.200.000	800.000	5.600.000
Total		394.200.000		306.600.000

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Anggaran yang dibutuhkan dalam penyelesaian pekerjaan konstruksi meliputi biaya langsung dan biaya tak langsung. Hasil analisis biaya langsung menunjukkan bahwa akibat percepatan yang dilakukan membutuhkan biaya tambahan sebesar Rp.9.959.421,97. Sedangkan hasil analisis biaya tak langsung menunjukkan bahwa melakukan percepatan dapat menghemat biaya manajemen sebesar Rp. 87.600.000. Maka efisiensi biaya yang dilakukan dalam melakukan percepatan sebesar Rp. 77.640.578.

4.5.5 Efisiensi Biaya antara Metode Konsep Nilai Hasil dengan Metode Percepatan Kombinasi

Penelitian yang telah dilakukan dalam memilih hasil dengan menitikberatkan pada anggaran yang dialirkan lebih sedikit dari anggaran yang direncanakan. Biaya yang dihasilkan pada proyek dengan kondisi 5 minggu awal adalah sebesar Rp9.684.084.378,17 sedangkan proyek dengan kondisi pada minggu ke 10 membutuhkan biaya sebesar Rp7.070.355.755,39. Proyek dengan kondisi di minggu ke 5 membutuhkan anggaran yang lebih banyak daripada anggaran kerja yang telah ditentukan. Hal tersebut disebabkan karena pada minggu awal pekerjaan mengeluarkan biaya yang cukup besar terutama pada pekerjaan tiang pancang. Dana yang dibutuhkan adalah untuk membeli bahan baku tiang pancang beserta sewa alat pemancangan.

Percepatan menggunakan metode ditambahkan tenaga kerja dan jam kerja pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan MAS BIMACIKA didapatkan biaya tenaga kerja sebesar Rp. 1.897.698.463,70 yang semula Rp. 1.887.139.041,73 atau lebih boros Rp. 9.959.421,97, sedangkan biaya tak langsung akibat melakukan percepatan adalah sebesar Rp. 306.600.000 yang semula Rp. 394.200.000 atau lebih hemat Rp. 87.600.000. Hasil tersebut membuktikan bahwa melakukan percepatan dengan menambah tenaga kerja dan jam kerja dapat mempercepat durasi pekerjaan dan membuat biaya yang dibutuhkan menjadi lebih hemat.

Berdasarkan kedua hasil tersebut maka dapat dibandingkan hasil yang didapatkan seperti Tabel 4.25 berikut.

Tabel 4. 25 Perbandingan Biaya Masing-Masing Metode

Metode	Biaya Awal (Rp)	Biaya Akhir (Rp)	Efisiensi (Rp)
Konsep Nilai Hasil di minggu 10	7.558.080.880,42	7.070.355.755,39	487.725.125,03
Percepatan Kombinasi	1.887.139.041,73	1.799.539.040,00	87.600.000,00

Sumber : Analisis Penulis, 2021

Metode konsep nilai hasil dapat memberikan gambaran akhir proyek baik dari sisi waktu serta biaya. Metode percepatan kombinasi juga bisa menggambarkan durasi yang dihasilkan dan biaya yang dibutuhkan. Tetapi metode konsep nilai hasil hanya memberikan gambaran saja dan tidak menjelaskan secara lebih detail seperti biaya yang dapat dihemat serta durasi akhir

yang dibutuhkan. Metode percepatan kombinasi dapat mengetahui sejauh mana biaya pelaksanaan akan berjalan yang kemudian dibandingkan dengan anggaran yang ada, apakah lebih hemat atau justru lebih boros, serta dapat mengetahui durasi akhir pekerjaan sehingga metode percepatan inilah yang menjadi pilihan yang efisien dalam menentukan durasi serta biaya yang dibutuhkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil akhir dari studi ini yang diperoleh dari analisis utama permasalahan pengendalian proyek dengan menggunakan metode Konsep Nilai Hasil pada Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan “MAS BIMACIKA” pada kondisi normal dan kondisi percepatan pekerjaan sebagai berikut:

1. Kinerja waktu menurut metode konsep nilai hasil pada saat kondisi pekerjaan pada minggu 10 menghasilkan bahwa pekerjaan dapat selesai lebih awal dari jadwal yang ditunjukkan dengan hasil positif dari nilai dari *Schedule of Varians* yaitu Rp. 80.789.378,32.
2. Kinerja anggaran menurut metode konsep nilai hasil pada saat kondisi minggu 10 pekerjaan menghasilkan bahwa pekerjaan mengalami penghematan ditunjukkan bahwa nilai dari *Cost Varians* berada di positif yaitu Rp. 180.201.964,41.
3. Kinerja waktu pada saat kondisi pekerjaan menggunakan metode percepatan kombinasi dipercepat menghasilkan durasi 192 hari yang sebelumnya selama 252 hari atau lebih cepat 60 hari menggunakan metode percepatan *Crashing* dan *Overlapping*.
4. Kinerja biaya pada saat kondisi pekerjaan dipercepat menggunakan metode percepatan kombinasi menghasilkan biaya yang dibutuhkan mengalami penghematan sebesar Rp. 87.600.000,00.
5. Metode percepatan lebih dapat menggambarkan tentang durasi serta biaya yang nyata mungkin, berbeda dengan metode konsep nilai hasil yang hanya dapat menggambarkan tentang kondisi saat selesainya pekerjaan tersebut sehingga metode percepatan menjadi pilihan yang efektif.

5.2. Saran

Adapun saran yang disampaikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Selanjutnya

- a. Penelitian ini dilakukan sampai pada minggu ke sepuluh. Penelitian ini memberikan gambaran untuk perhitungan durasi dan biaya yang dibutuhkan hingga berakhirnya pekerjaan. Perlu adanya pengecekan lebih lanjut apakah hasil yang didapatkan pada minggu ke sepuluh dan saat berakhirnya pekerjaan memberikan hasil yang sama atau tidak.
- b. Penggunaan berbagai macam alternatif lain dalam usaha untuk mempercepat pekerjaan dapat memberikan hasil yang lebih beragam.

2. Kontraktor

Penelitian ini dapat menjadi pertimbangan untuk penyedia jasa untuk mengendalikan proyek dari segi biaya maupun durasi pekerjaan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, Surya dan Akbar Alfa. 2020. Penerapan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value Concept) pada Proyek Peningkatan Jalan Aspal di Lokasi F4 (Sungai Sirih). *Jurnal Selodang Mayang*. Vol. 6 No. 2, 109-117.
- Auzan, Rifqi N; Rizky, Daniar S. 2017. Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek dengan Metode Konsep Nilai Hasil (Earned Value). *Jurnal Karya Teknik Sipil*. Vol. 6 No. 4, 460-470.
- Budiyanti, E. (2009). Time Inconsistency dalam Kebijakan Moneter Kasus Indonesia : Sebelum dan Sesudah Kritis. Depok: TESIS, FEUI.
- Desmi, Adzuha. 2011. Studi Pengendalian Waktu dan Biaya pada Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Simpang Raja Bakong – Tanah Pasir dengan menggunakan Konsep Nilai Hasil. *Teras Jurnal*. Vol.1 No.1, 272-280.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi, Jilid 1. Yogyakarta: Kanisius.
- Federika. (2010). Analisis Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Bandung.
- Husen. (2009). Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek. Yogyakarta: Andi.
- Irawan, Johar; Rijaludding, Arief; Juliar, Eka. 2019. Analisa Pengendalian Biaya dan Waktu dengan Metode Konsep Nilai Hasil pada Proyek Pembangunan Gedung Satpol PP Kabupaten Majalengka. *Jurnal J-Ensatec*. Vol. 05 No. 02, 237-243.
- Kerzner. (2000). Project Management A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Singapore.
- R.J.Mockler. (1972) dalam Soeharto (2005). Manajemen Konstruksi. Bandung; Rosdakarya.
- Sigit, Adityawan dan Hafizh Nurhidayat. 2019. Penerapan Earned Value Concept pada Proyek Penggantian Jembatan Ruas Nanga Tepuai – Nanga Semangut Kalimantan Barat. *Teknisia*. Vol. 24 No. 2, 1-9.

- Soeharto, I. (1995). Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional.
Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, I. (1995). Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional.
Jakarta: Erlangga.
- Soeharto. (1999). Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional Jilid 2.
Jakarta: Erlangga.
- Sunarto, & Hartono. (2007). Perkembangan Peserta Didik. Jakarta: Rineka Cipta.