

# ANALISIS PERCEPATAN WAKTU TERHADAP BIAYA PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN KONSEP NILAI HASIL DENGAN PROGRAM PRIMAVERA 6.0 (STUDI KASUS : PROYEK PELEBARAN JALAN, BANTEN)

**Ambar Suhartina Nuranto, Widi Hartono, Muji Rifai**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36A, Kentingan Surakarta 57126, Telp. (0271) 634524 Fax. 662118  
Email: suhartinaa05@student.uns.ac.id

## **Abstract**

*The development of construction projects nowadays is becoming very large and complex. Indonesia's average construction value growth in 2017-2019 is 1%, while economic growth in Indonesia is targeted to reach 6% within five years. Therefore, good construction management is needed to learn, organize and practice all activities in a construction project. This study used earned value method and was supported by Primavera 6.0. This method analyzes implementation performance and makes project completion estimates that provide information on project performance in a reporting period and production cost and time estimate to complete all project work. The data needed are budget plan, S-curve, and weekly reports. For example, the results of data analysis on road construction projects in Banten show that the project work is planned to be completed for 367 days and has been pushed back to 424 days. Contract value Rp. 76,970,691,038.18 with an estimated project completion cost of Rp. 69,956,635,970. so that the project had a remaining budget of Rp. 7,014,055,068. Due to delays, an analysis was carried out to overcome delays. With the scenario of shifts the results of an acceleration of 35 days have initially been 203 days to 168 days with the additional cost of Rp. 172.982.672, with the addition of workforce, the result was an acceleration of 35 days from 203 days to 168 days with an additional cost of Rp. 95,553,848, with the addition of heavy equipment, the result was an acceleration of 68 days from 203 days to 135 days with an additional cost of Rp. 1.690.580.160.*

**Keywords:** *Earned Value Method, Control of Cost and Time, Primavera 6.0*

## **Abstrak**

Perkembangan proyek konstruksi saat ini menjadi sangat besar dan kompleks. Pertumbuhan nilai konstruksi di Indonesia rata-rata pada tahun 2017-2019 sebesar 1% sedangkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia ditargetkan mencapai 6% dalam waktu 5 tahun. Karena itu, manajemen konstruksi yang baik sangat dibutuhkan untuk mempelajari, mengatur serta mempraktikkan seluruh kegiatan yang ada di sebuah proyek konstruksi. Pada penelitian ini digunakan metode nilai hasil dan juga ditunjang dengan Primavera 6.0. Metode ini menganalisis kinerja pelaksanaan dan membuat prakiraan penyelesaian proyek yang memberikan informasi tentang kinerja proyek dalam periode pelaporan dan prakiraan biaya produksi serta waktu untuk menyelesaikan semua pekerjaan proyek. Data yang diperlukan yaitu rencana anggaran biaya (RAB), kurva-S, dan laporan mingguan. Dari hasil analisis data yang dilakukan pada proyek pelebaran jalan menunjukkan pengerjaan proyek yang awalnya direncanakan selesai selama 367 hari mundur menjadi 424 hari. Nilai kontrak awal proyek sebesar Rp. 76.970.691.038,18 dengan prakiraan biaya penyelesaian proyek Rp. 69.956.635.970 sehingga terdapat sisa anggaran Rp. 7.014.055.068. Karena terjadi keterlambatan maka dilakukan analisis untuk mengatasi keterlambatan. Dengan skenario percepatan jam kerja shift didapatkan hasil percepatan selama 35 hari, yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp. 172.982.672. Dengan skenario percepatan penambahan tenaga kerja didapatkan percepatan selama 35 hari, yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp. 95.553.848. Selanjutnya dengan skenario percepatan penambahan alat berat didapatkan hasil percepatan sebesar 68 hari, yang semula 203 hari menjadi 135 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp. 1.690.580.160

**Kata Kunci :** Metode Nilai Hasil, Pengendalian Biaya dan Waktu, Primavera 6.0

## **PENDAHULUAN**

Saat ini Indonesia tengah gencar melaksanakan proyek konstruksi, salah satunya pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan guna mewujudkan pemerataan ekonomi di seluruh wilayah di Indonesia dan juga sebagai upaya peningkatan perekonomian negara (RPJMN, 2019). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), data statistik Indonesia 2020 menunjukkan nilai konstruksi yang diselesaikan pada tahun 2017 pada konstruksi gedung sebesar 591.981.307 juta rupiah, pada konstruksi bangunan sipil sebesar 437.631.011 juta rupiah. Sedangkan pada tahun 2018 nilai konstruksi yang diselesaikan pada konstruksi gedung sebesar 597.901.120 juta rupiah, pada konstruksi bangunan sipil sebesar 442.007.321 juta rupiah.

Pada tahun 2019 diperkirakan mencapai 603.880.131 juta rupiah pada konstruksi gedung dan 446.427.394 juta rupiah pada konstruksi bangunan sipil. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan nilai konstruksi rata-rata pada

tahun 2017-2019 sebesar 1%. Berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024, pertumbuhan ekonomi ditargetkan meningkat antara 5,83% – 6,15% hingga tahun 2024. Angka ini akan diawali dengan target pertumbuhan ekonomi sebesar 5,3% pada 2020. Sementara itu, menurut perhitungan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), angka pertumbuhan ekonomi akan mencapai tingkat 6% pada 2023, tepatnya 6,3% dan menyentuh 6,8% pada 2024. Karena hal tersebut perkembangan proyek konstruksi sendiri saat ini menjadi sangat besar dan kompleks.

Proyek konstruksi besar dan kompleks berpeluang menimbulkan permasalahan yang semakin besar dan rumit mulai dari perencanaan hingga pelaksanaan proyek konstruksi. Oleh karena itu, semua aspek yang ada perlu dianalisis, dan tindakan perlu diambil untuk membuat rencana sistem yang sesuai untuk meminimalkan masalah di masa mendatang. Pada penelitian ini digunakan metode nilai hasil (*earned value*) dan juga ditunjang dengan menggunakan *Primavera 6.0*. Metode nilai hasil digunakan untuk menganalisis kinerja pelaksanaan proyek yang dapat menghasilkan prakiraan biaya dan waktu untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek. Hal ini dilakukan agar proyek dapat berjalan sesuai dengan rencana dengan dilakukannya pengendalian pada proyek tersebut.

Pada penelitian ini diperlukan landasan teori mengenai indikator proyek, perencanaan proyek, serta pengendalian pada proyek. Penelitian pada data proyek dilakukan dengan menggunakan program *Primavera 6.0* untuk menganalisis konsep nilai hasil pada proyek.

### **Proyek**

Proyek adalah suatu rangkaian kegiatan dalam selang waktu tertentu yang bersifat khusus dan tidak rutin pengadaannya serta memiliki tujuan yang khusus pula. Setiap proyek pasti memiliki keterbatasan dan perbedaan pola pengelolaan waktu, biaya, mutu dan sumber daya yang digunakan. Secara umum terdapat 3 (tiga) indikator yang menunjukkan keberhasilan suatu proyek (Iman, 1997), yaitu :

1. on time (tepat waktu), yaitu ketepatan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan yang dijadwalkan,
2. on specification (tepat spesifikasi / kualitas), dari spesifikasi yang telah ditentukan, pemilik proyek menginginkan mutu pekerjaan yang bagus,
3. on budget (tepat anggaran / biaya).

Dalam mencapai tujuan khusus dan mencapai keberhasilan proyek terdapat batasan-batasan yang harus terpenuhi yaitu besarnya biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal (waktu), dan mutu yang telah ditetapkan.

### **Perencanaan Proyek**

Perencanaan adalah suatu proses yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapainya. suatu proses, ini berarti perencanaan tersebut mengalami tahap – tahap pengerjaan tertentu. Tahap – tahap pekerjaan itu disebut proses. Dari proses tersebut perencanaan disusun dan selanjutnya dilakukan penjadwalan (Iman, 1997).

### **Pengendalian Proyek**

Pengendalian merupakan proses mengukur, mengevaluasi, dan membenarkan kinerja proyek. Pengendalian dilakukan untuk mengatur semua kegiatan dalam suatu proyek. Terdapat tiga unsur yang dikendalikan yaitu waktu, biaya, dan mutu. Metode pengendalian proyek yang digunakan adalah Metode Pengendalian Biaya dan Waktu Terpadu (*Earned Value*). Metode ini mengkaji kecenderungan varian waktu dan varian biaya pada suatu periode waktu selama proyek berlangsung (Iman, 1997).

### **Konsep Nilai Hasil (*Earned Value*)**

Konsep nilai hasil merupakan suatu metode untuk menghitung besarnya biaya yang sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan. Metode ini mampu mengendalikan penjadwalan seluruh kegiatan secara efektif karena dapat menghitung prakiraan biaya sementara pada proyek konstruksi. Pada metode *earned value*, diperlukan evaluasi pada suatu waktu untuk mengetahui kinerja suatu proyek. Bila ditinjau dari jumlah pekerjaan yang telah diselesaikan berarti konsep ini mengatur besarnya unit pekerjaan yang diselesaikan pada suatu waktu bila dinilai berdasarkan jumlah anggaran yang disediakan untuk pekerjaan tersebut.

Dengan perhitungan ini dapat diketahui hubungan antara apa yang sesungguhnya telah dicapai secara fisik terhadap jumlah anggaran yang telah dikeluarkan, yang dapat ditulis dengan rumus:

Nilai Hasil = (% penyelesaian) x (anggaran) .....[1]

Keterangan :

%penyelesaian = persen penyelesaian yang dicapai pada saat pelaporan

Anggaran = *real cost* atau biaya proyek

Asumsi yang digunakan konsep nilai hasil adalah bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Keterangan yang memberitahukan proyeksi masa depan penyelenggaraan proyek merupakan masukan yang sangat berguna bagi pengelola maupun pemilik, karena dengan demikian mereka memiliki cukup waktu untuk memikirkan cara – cara menghadapi segala persoalan di masa yang akan datang.

### Aplikasi Penggunaan Program *Primavera 6.0*

*Primavera* adalah program yang digunakan oleh sebagian besar proyek konstruksi sebagai alat untuk mempermudah proses pengelolaan dan pengendalian pada proyek konstruksi. Pengelolaan proyek konstruksi bukan sebuah pekerjaan yang mudah. Ada banyak hal yang harus dikerjakan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian proyek agar sesuai dengan tujuan awal. Data pada proyek konstruksi dapat dikelola dengan baik dan mudah dengan bantuan program *Primavera*.

## METODE

Metode pada penelitian ini adalah metode konsep nilai hasil yang dilakukan secara analisis deskriptif yaitu memecahkan masalah yang ada dengan mengumpulkan, menyusun, menginterpretasikan, mengolah, dan menganalisis data untuk mendapatkan hasil akhir. Penelitian ini lebih berfokus pada pengendalian terhadap anggaran dan jadwal, dengan tetap memperhatikan mutu yang disesuaikan dengan standar yang ada dan sesuai dengan kesepakatan pada kontrak. Data yang dibutuhkan yaitu jenis kegiatan proyek, waktu dimulainya kegiatan, durasi kegiatan, volume pekerjaan, biaya tiap kegiatan, tenaga kerja, hubungan antar kegiatan. Data diperoleh dari laporan perbulan pada proyek tersebut. Setelah semua data telah didapat proses pengolahan dilakukan dengan menggunakan program *Primavera*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Indikator-Indikator Konsep Nilai Hasil

Analisis konsep nilai hasil pada proyek pelebaran jalan dilakukan dari bulan Januari hingga bulan April tahun 2020. Dari hasil analisis data yang dilakukan dengan program *Primavera* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi indikator - indikator konsep nilai hasil

Bulan	Biaya Rencana (BCWS)	Nilai Hasil (BCWP)	Biaya Aktual (ACWP)
Januari	326.816.920,74	242.948.543,06	216.027.437,52
Februari	608.918.905,93	927.543.711,64	834.770.800,56
Maret	4.691.893.994,40	4.787.727.941,05	4.339.399.935,61
April	11.951.612.206,33	9.710.294.166,81	8.810.820.632,74

Dari hasil analisis data diperoleh hasil pada bulan April sebagai berikut:

1. BCWS (PV) = Rp. 11.951.612.206,33
2. BCWP (EV) = Rp. 9.710.294.166,81
3. ACWP (AC) = Rp. 8.810.820.632,74

Diperoleh kinerja pelaksanaan proyek sebagai berikut:

1. Varians biaya (CV) dan varians jadwal terpadu (SV)  
 Nilai CV dan SV dihitung dengan rumus:  
 CV = EV – AC  
 = Rp. 9.710.294.166,81 - Rp. 8.810.820.632,74  
 = Rp. 899.473.534,07  
 SV = EV – PV  
 = Rp. 9.710.294.166,81 - Rp. 11.951.612.206,33  
 = Rp. -2.241.318.039,52

2. Indeks kinerja biaya (CPI) dan waktu (SPI)

Nilai CPI dan SPI dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{CPI} &= \text{EV} / \text{AC} \\ &= 9.710.294.166,81 / 8.810.820.632,74 \\ &= 1,10 \end{aligned}$$

(CPI >1 artinya pengeluaran lebih kecil dari anggaran yang direncanakan)

$$\begin{aligned} \text{SPI} &= \text{EV} / \text{PV} \\ &= 9.710.294.166,81 / 11.951.612.206,33 \\ &= 0,81 \end{aligned}$$

(SPI < 1 artinya pelaksanaan proyek mengalami keterlambatan dari yang direncanakan)

Pada bulan Januari dan April, nilai BCWP berada di bawah BCWS. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan. Pada bulan Januari hingga April, nilai BCWP lebih besar dari nilai ACWP, ini menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan lebih kecil dari anggaran tetapi persentase durasi pekerjaan masih mengalami keterlambatan. Pada bulan April rencana prestasi persentase durasi pekerjaan yang dicapai sebesar 15,18% tetapi pada realisasi pekerjaan dilapangan prestasi yang dicapai sebesar 12,97% sehingga pekerjaan mengalami keterlambatan sebesar 2,21%.

### Prakiraan Biaya dan Waktu Penyelesaian Proyek

Membuat prakiraan proyek biaya atau jadwal penyelesaian proyek yang didasarkan atas hasil analisis indikator yang diperoleh pada saat pelaporan, akan memberikan petunjuk besarnya biaya pada akhir proyek *Estimate at Completion* (EAC). Prakiraan tidak dapat memberikan jawaban dengan angka yang tepat karena didasarkan atas berbagai asumsi, jadi tergantung dari akurasi asumsi yang dipakai. Berikut ini merupakan evaluasi laporan pada bulan April yang digunakan untuk menghitung prakiraan biaya dan waktu pada proyek.

Tabel 2. Evaluasi laporan pada bulan April

Uraian Pekerjaan	% Act	% Sched	% Dev
Divisi 1. - Mobilisasi	48,05	72,86	-24,81
Divisi 2.- Drainase	20,66	20,96	-0,3
Divisi 3.- Pekerjaan Tanah	15,07	28,08	-13,01
Divisi 4.- Pelebaran Perkerasan Dan Bahu Jalan	7,67	14,59	-6,92
Divisi 5.- Perkerasan Beton Semen	30,39	22,19	8,2
Divisi 6.- Perkerasan Aspal	3,05	5,92	-2,87
Divisi 7.- Struktur	18,14	26,1	-7,96
Divisi 8.- Pengembalian Kondisi Dan Pekerjaan Minor	19,35	1,97	17,38
Divisi Skh -2.10.A (Pemeliharaan Kinerja Jalan)	39,8	16,9	22,9
Divisi Skh -2.10.B (Pemeliharaan Kinerja Jembatan)	0	0	0

Analisis biaya pada pekerjaan yang dilaksanakan pada Bulan April :

BCWS (PV) = Rp. 11.951.612.206,33

BCWP (EV) = Rp. 9.710.294.166,81

ACWP (AC) = Rp. 8.810.820.632,74

BAC = Rp. 76.970.691.038,18

CPI = 1,10

SPI = 0,81

*Estimate All Schedule (EAS)*  
 Total Waktu = 367 hari  
 Waktu yang telah terlaksana = 126 hari  
 Sisa Waktu = 241 hari

ETS = (Sisa waktu / SPI)  
 = 241 / 0,81  
 = 298 hari

EAS = Waktu selesai + ETS  
 = 126 + 298  
 = 424 hari

Didapatkan prakiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek lebih besar dari rencana.

Prakiraan biaya saat penyelesaian tersisa :

ETC = (BAC - BCWP) / CPI  
 = (Rp. 76.970.691.038,18 - Rp. 9.710.294.166,81) / 1,10  
 = Rp. 61.145.815.338

Prakiraan biaya saat penyelesaian proyek :

EAC = ETC + ACWP  
 = Rp. 61.145.815.338 + Rp. 8.810.820.632,74  
 = Rp. 69.956.635.970

Dapat diketahui biaya penyelesaian proyek lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang direncanakan.

Dari hasil perhitungan tersebut didapat :

Sisa anggaran = BAC - EAC  
 = Rp. 76.970.691.038,18 - Rp. 69.956.635.970  
 = Rp. 7.014.055.068

Hasil sisa anggaran menunjukkan angka positif berarti anggaran proyek lebih kecil dari rencana anggaran biaya.

Karena adanya keterlambatan pada proyek, maka dari itu perlu dilakukan percepatan. Hasil sisa anggaran dapat digunakan untuk mengatasi masalah keterlambatan yaitu dengan cara kerja *shift*, atau penambahan tenaga kerja, atau penambahan alat berat karena pasti diperlukan penambahan biaya.

### Analisis Percepatan Waktu dengan *Shift*

Jam kerja normal dan shift sama yaitu 8 jam. Percepatan waktu dengan *shift* dibagi menjadi dua *shift*. *Shift* pertama jam 08.00 - 17.00 dengan waktu istirahat 1 jam (12.00 - 13.00) dan *shift* kedua jam 17.00 - 02.00 dengan waktu istirahat 1 jam (21.00 - 22.00). Personil pekerja pada kedua *shift* berbeda tetapi jumlah pekerja dan upah pekerja pada *shift* 2 dibuat sama seperti pada *shift* 1. *Shift* dilakukan pada pekerjaan tanah karena memiliki deviasi yang cukup tinggi yaitu -13,01%. Harga upah didapatkan dari data Proyek A.

Tabel 3. Rekapitulasi Percepatan Waktu dengan *Shift* Pada Pekerjaan Tanah

Kegiatan	Normal		Crash		Cost slope (crash cost – normal cost)
	Durasi	Biaya	Durasi	Biaya	
Galian Biasa	203	1.142.209.544	102	1.221.133.880	78.924.336
Galian Tanpa CMM	56	252.888.450	28	278.855.202	25.966.752
Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	175	5.447.589.165	88	5.515.680.749	68.091.584
<b>TOTAL</b>		<b>6.842.687.159</b>		<b>7.015.669.831</b>	<b>172.982.672</b>

Dari hasil *crashing* dengan *shift* diatas pada pekerjaan tanah didapatkan percepatan sebesar 35 hari yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan *cost slope* sebesar Rp. 172.982.672,00.

### Analisis Percepatan Waktu dengan Penambahan Tenaga Kerja

Percepatan waktu dengan penambahan tenaga kerja, dilakukan pada pekerjaan tanah dengan asumsi penambahan jumlah tenaga kerja sebesar 50% dari tenaga kerja normal. Penambahan tenaga kerja dilakukan pada pekerjaan tanah karena memiliki deviasi yang cukup tinggi yaitu -13,01%. Harga upah didapatkan dari data Proyek A.

Tabel 4. Rekapitulasi Percepatan Waktu dengan Penambahan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Tanah

Kegiatan	Normal		Crash		Cost slope (crash cost – normal cost)
	Durasi	Biaya	Durasi	Biaya	
Galian Biasa	203	1.142.209.544	145	1.186.358.312	44.148.768
Galian Tanpa CMM	56	252.888.450	35	266.233.530	13.345.080
Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	175	5.447.589.165	125	5.485.649.165	38.060.000
<b>Total</b>		<b>6.842.687.159</b>		<b>6.938.241.007</b>	<b>95.553.848</b>

Dari hasil *crashing* dengan penambahan tenaga kerja diatas pada pekerjaan tanah didapatkan percepatan sebesar 35 hari yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan *cost slope* sebesar Rp. 95.553.848

### Analisis Penambahan Alat Berat

Percepatan waktu dengan penambahan alat berat, dilakukan pada pekerjaan tanah dengan asumsi penambahan jumlah alat berat sebesar 50% dari normal. Penambahan alat berat dilakukan pada pekerjaan tanah karena memiliki deviasi yang cukup tinggi yaitu -13,01%. Penambahan alat berat dihitung berdasarkan akumulasi keseluruhan kebutuhan alat berat pada setiap kegiatan.

Dari hasil *crashing* dengan penambahan alat berat diatas pada pekerjaan tanah didapatkan percepatan sebesar 68 hari yang semula 203 hari menjadi 135 hari dengan *cost slope* sebesar sebesar Rp. 1.690.580.160

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Dari hasil analisis, proyek pelebaran jalan mengalami keterlambatan sebesar 2,21% yang awalnya direncanakan selesai selama 367 hari mundur menjadi 424 hari. Kemudian nilai kontrak awal proyek sebesar Rp. 76.970.691.038,18, setelah dilakukan optimasi menggunakan “Konsep Nilai Hasil” diperoleh nilai proyek sebesar Rp. 69.956.635.970. Sehingga skenario percepatan waktu yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah keterlambatan ini yaitu dengan cara kerja *shift*, penambahan tenaga kerja, atau penambahan alat berat.
- Pekerjaan tanah memiliki deviasi keterlambatan besar sehingga dilakukan penyelesaian masalah keterlambatan tersebut dengan hasil sebagai berikut:
  - Percepatan waktu dengan *shift* didapatkan hasil percepatan sebesar 35 hari yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan *cost slope* sebesar Rp. 172.982.672
  - Percepatan waktu dengan penambahan tenaga kerja didapatkan hasil percepatan sebesar 35 hari yang semula 203 hari menjadi 168 hari dengan *cost slope* sebesar Rp. 95.553.848
  - Percepatan waktu dengan penambahan alat berat didapatkan hasil percepatan sebesar 68 hari yang semula 203 hari menjadi 135 hari dengan *cost slope* sebesar Rp. 1.690.580.160
- Skenario percepatan yang paling optimal yaitu dengan penambahan tenaga kerja, dikarenakan penambahan biaya yang dikeluarkan paling minimal dengan hasil yang sama dengan skenario shift serta produktifitas pekerja diharapkan lebih baik dibanding skenario lain.

### REKOMENDASI

Beberapa rekomendasi yang dapat diberikan sehubungan dengan penelitian ini yaitu:

- Disarankan memastikan monitoring harian/mingguan terlaksana dengan baik, agar bila terjadi masalah dapat terdeteksi sedini mungkin, sehingga dapat dengan cepat diselesaikan sebelum menjadi masalah yang merugikan.
- Untuk kegiatan pada lintasan kritis harus mendapat perhatian lebih, agar seluruh kegiatan dapat terselesaikan dengan tepat, bila terdapat satu kegiatan yang terlambat maka dapat berakibat seluruh kegiatan mengalami keterlambatan.

3. Pada penelitian berikutnya dapat ditinjau percepatan proyek dengan kerja lembur.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kepada bapak Widi Hartono dan bapak Muji Rifai selaku dosen pembimbing pada penelitian ini. Terimakasih kepada orang tua dan adik-adik yang telah banyak memberi dukungan pada penulis.

### **REFERENSI**

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), 2019, “Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024”.

Soeharto, Iman, 1997, “Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional” Erlangga, Jakarta.