

Analisis Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Preservasi Jalan Long Segment Berbasis Manual Program Evaluation And Review Technique (M-Pert) Dan Value Engineering (Ve)

Ahmad Fikry Al-Imam¹, Nunung Widyaningsih², Agus Suroso³

¹Magister Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana, Jakarta
Email korespondensi: ojrekkong@gmail.com

²Magister Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana, Jakarta

³Magister Teknik Sipil-Fakultas Teknik-Universitas Mercu Buana, Jakarta

Received: 24-02-2022 Revised: 11-03-2022 Accepted: 16-03-2022

Abstract

The provision in the 2014 National Medium-Term Development Plan (RPJMN) for the distribution of packages of national road preservation and maintenance activities with the Long Segment contract scheme was chosen by the Directorate General of Highways to improve connectivity between regions as set out in the infrastructure development strategy in Indonesia. The problem of delays in project implementation and work cost efficiency on road projects based on Long Segment contracts. The expected goal in this research was time and cost efficiency using the Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT) and Value Engineering (VE) method. The analysis resulted in influencing factors, namely the process of activity stages (RII = 0.911), Planning (RII = 0.936), Implementation (RII = 0.919), Supporting (RII = 0.882) Structural Planning (RII = 0.952) Supervision (RII = 0.871) External conditions (RII = 0.769) and road preservation works (RII = .864). The case study using M-PERT method obtained a time optimization value of 1.21% with an accuracy of 98.79% of the completion time at the job site.

Keywords: Road Preservation, M-PERT; Value Engineering; Time optimization; Cost Efficiency

Abstrak

Ketentuan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2014 pembagian paket kegiatan preservasi jalan dan pemeliharaan jalan nasional dengan skema kontrak Long Segment dipilih oleh Direktorat Jenderal Bina Marga untuk meningkatkan konektivitas antar wilayah yang tertuang dalam strategi pembangunan infrastruktur di Indonesia. Permasalahan keterlambatan dalam pelaksanaan proyek dan efisiensi biaya pekerjaan pada proyek jalan berbasis kontrak Long Segment, Tujuan yang diharapkan pada penelitian ini adanya efisiensi waktu dan biaya menggunakan metode Manual Program Evaluation and Review Technique (M-PERT) dan Value Engineering (VE). Analisis menghasilkan faktor-faktor yang mempengaruhi yaitu Proses tahapan kegiatan (RII=0,911), Perencanaan (RII=0,936), Pelaksanaan (RII=0,919), Pendukung (RII=0,882) Perencanaan Struktur (RII=0,952) Pengawasan (RII=0,871) Kondisi Eksternal (RII=0,769) dan Pekerjaan preservasi jalan (RII=,864). Studi kasus dengan menggunakan metode M-PERT didapatkan nilai optimasi waktu sebesar 1,21% dengan akurasi 98,79% dari waktu penyelesaian di lokasi pekerjaan.

Kata kunci: Preservasi Jalan; M-PERT; Value Engineering; Optimasi Waktu; Efisiensi Biaya

PENDAHULUAN

Ketersediaan infrastruktur jalan yang memadai akan mendorong kelancaran usaha dan pekerjaan masyarakat karena mudahnya akses sehingga dapat menambah tingkat produktivitas tenaga kerja maupun bahan logistik yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Sebagian besar wilayah di Indonesia menghadapi tantangan terbatasnya jalan yang tidak sebanding

dengan cepatnya pertumbuhan jumlah kendaraan, hal tersebut sering kali mengakibatkan kemacetan lalu-lintas dan memperburuk kualitas lingkungan dan kesehatan akibat populasi yang di timbulkan. Infrastruktur jalan merupakan aset milik publik yang berperan strategis dan memiliki peranan penting dalam sistem transportasi yang mampu menunjang segala aspek kehidupan. supaya dapat memberikan tingkat pelayanan yang lebih maksimal maka

diperlukan pemeliharaan dan perbaikan. Proyek preservasi jalan dengan skema long segmen yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas penanganan jalan dan Penerapan long segmen ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penanganan pemeliharaan jalan terutama dari segi anggaran dan dapat meningkatkan kemampuan kontraktor untuk investasi peralatan dan tenaga kerja terampil (Budilukito, 2016). Mengingat banyak tantangan yang dihadapi dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut diantaranya yang terberat adalah kepadatan lalu lintas yang intensitas tinggi, kendaraan dengan muatan berat dan cuaca, menjadikan hal tersebut tantangan untuk kontraktor pelaksana. Pada pekerjaan tersebut kontraktor pelaksana harus mempertimbangkan metode apa yang akan dipakai untuk menekan waktu maupun biaya dengan pemodelan long segmen yang mempunyai ruas penanganan Panjang. Untuk memperoleh durasi yang optimum pada waktu perencanaan metode kerja maupun dalam efisiensi biaya pekerjaan.

Long segment adalah pekerjaan preservasi jalan dalam batasan satu Panjang ruas segmen yang menerus (bisa lebih dari satu ruas) yang dilaksanakan untuk mendapatkan kondisi jalan yang seragam yaitu jalan mantap dan standar sepanjang segmen. Penerapan long segmen sudah di mulai pada tahun anggaran 2014 dengan menggunakan standar dokumen pengadaan pekerjaan preservasi jalan untuk pembagian paket secara long segmen.

Pada jaringan PERT menempatkan tiga perkiraan waktu (*three times estimates*) untuk masing-masing jaringan aktivitas, *Three times estimates* meliputi:

1. Waktu optimis (t_o) : merupakan waktu terpendek kejadian yang mungkin terjadi. Dibutuhkan Waktu untuk sebuah kegiatan jika semua hal berlangsung sesuai dengan rencana. Untuk memperkirakan nilai, biasanya terdapat peluang kecil (katakanlah, $1/100$) bahwa waktu kegiatan akan $< t_o$.
2. Waktu pesimis (t_p) : merupakan waktu yang paling Panjang pada kejadian yang dibutuhkan. Dibutuhkan waktu untuk sebuah kegiatan dengan asumsi kondisi yang ada sangat tidak diharapkan. Untuk memperkirakan nilai ini, bisa terdapat peluang yang juga ($1/100$) bahwa waktu kegiatan akan $> t_p$.
3. Waktu realistis (t_m) : adalah waktu yang paling tepat dalam penyelesaian aktivitas pada jaringan PERT, merupakan waktu yang paling

sering terjadi jika suatu aktivitas diulang beberapa kali.

Metode M-PERT untuk memudahkan praktisi menggunakan *Activity on Node*. Biasanya ditemukan dalam perangkat lunak (seperti, Microsoft Project, Oracle Primavera). Oleh karena seluruh hubungan antar aktivitas pada metode M-PERT harus berupa *finish-start*, maka bentuk hubungan selain *finish-start* harus dikonversi menjadi *finish-start*.

M-PERT sangat efektif dalam optimasi proyek, dengan optimasi proyek hampir mencapai 99%. M-PERT bisa mengatasi bentuk kegiatan yang paralel sehingga presentase kesalahan pada varians bisa diperkecil (Pablo, 2017)

Rekayasa Nilai merupakan proses pembuatan keputusan berdasar multidisiplin yang sistematis dan terstruktur. Melakukan analisis fungsi untuk mencapai nilai terbaik (*best value*) sebuah proyek dengan mendefinisikan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk mencapai sasaran nilai (*value*) yang diinginkan dan menyediakan fungsi-fungsi tersebut dengan biaya yang optimum, konsisten dengan kualitas dan kinerja yang diprasyarkan (Berawi, 2014). Rekayasa Nilai (Value Engineering) pertama kali dikembangkan oleh Lawrence D. Miles di perusahaan General Electric pada tahun 1940-an, untuk menyelesaikan masalah kekurangan bahan material penting dari produk yang akan mereka produksi selama perang dunia kedua (Priyatno, 2010). Permulaannya fungsi ini untuk mengkaji setiap komponen atau bagian dari perubahan part dari produk eksisting. Pada perkembangannya, metode analisis ini mengalami perubahan dari pengkajian pada produk eksisting ke peningkatan rancangan konsep, oleh karena itu nama *value engineering* muncul sebagai bentuk penyesuaian terhadap perubahan tersebut. Filosofi *value engineering* adalah penyediaan cara pengelolaan nilai (*value*) dan peningkatan inovasi yang sistematis untuk memberikan keunggulan daya saing bagi sebuah produk yang akan dirakit, karena produk-produk dibeli untuk apa yang dapat mereka lakukan (fungsi dari produk), baik melalui pekerjaan yang mereka dapat lakukan atau kualitas estetika yang mereka sediakan (Trochim, 2006)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini diformulasikan dengan menggunakan kombinasi dua metode penelitian, yaitu metode kuantitatif – eksperimen untuk penelitian I dan metode kualitatif (dengan analisis statistik) untuk penelitian II. Metode kuantitatif

eksperimen pada penelitian I dilakukan dengan melakukan simulasi implementasi metode M-PERT dan VE pada objek penelitian (atau disebut studi kasus implementasi), yang didasarkan pada tata cara implementasi yang didapatkan dari studi literatur terdahulu. Metode kualitatif diterapkan pada penelitian II, yaitu dengan menggunakan alat simulasi berupa analisis RII (*Relative Importance Index*) berdasarkan instrument penelitian, berupa kuesioner yang disebar kepada responden terpilih. Dengan analisis RII akan didapatkan rangking faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan implementasi metode M-PERT dan VE dalam peningkatan kinerja waktu dan biaya pada pekerjaan Preservasi jalan. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan analisis yang tepat sehingga hasilnya sesuai dengan tujuan dari penelitian. Di dalam penelitian ini, Microsoft Excel 2019 Windows digunakan untuk menganalisis data yang memperoleh dari survei kuesioner dengan metode RII (*Relative Indeks Important*). Metode analisis yang digunakan adalah metode statistik deskriptif untuk menggambarkan ciri dasar data dan metode statistik inferensial untuk menarik kesimpulan dari data ke kondisi yang lebih umum (Priyatno, 2010). *Relative Importance Index* (RII) merupakan analisa yang memungkinkan pada kuantitatif relatif, semakin tinggi peringkat (rating) semakin tinggi pula pengaruh yang diberikan. Analisis dari banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada pekerjaan konstruksi terkait pelaksanaan proyek. Skor untuk tiap faktor diperoleh melalui penjumlahan skor jawaban dari responden. Untuk menunjukkan peringkat dari keseluruhan *mainfaktor*, *subfactor* dan selanjutnya ditentukan pengaruh kekuatan dari setiap faktor tersebut. RII (*Relative Indeks Important*) dihitung menggunakan persamaan (Enshassi, 2007)

$$\text{RII Sub Faktor} = \frac{\sum W}{A \times N}$$

RII = *Relative Importance Index*

W = *Weight* (Nilai skor dikali dengan bobot tiap skor yaitu 1 sampai 6)

A = Bobot paling tinggi (6)

N = Jumlah responden (41)

RII *MainFactor* = Rata-rata nilai RII

Sub Faktor RII Variabel = Rata-rata nilai RII *MainFactor*

Terdapat 2 variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel

bebas terdiri dari dua variabel sedangkan variabel terikat terdiri dari satu variabel sebagai berikut:

–Variabel bebas (X) : Penerapan metode M-PERT dan VE

–Variabel Terikat (Y) : Pekerjaan Jalan berbasis Kontrak Long Segmen *Main Factor* Penelitian

Merupakan sub utama pada variabel. Variabel utama diurai menjadi sub yang lebih kecil dan tiap main faktor mempunyai komponen *subfactor*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pengumpulan data dilakukan pembagian survei kuesioner (angket) kepada stakeholder yang berhubungan langsung dan bertanggung jawab pada proyek preservasi jalan. Survei kuesioner ini dilakukan dengan membagikan 52 paket kuesioner. Paket kuesioner yang kembali sebanyak 41 paket kuesioner dan sebanyak 11 paket kuesioner tidak kembali. Sehingga diketahui tingkat responden yang melakukan pengisian paket kuesioner. Terdapat 3 target yang dituju yaitu kontraktor sebagai pelaksana khususnya yang berperan sebagai Project Manager, Site Manager, Head Engineering, Site Engineering, Cost Control Engineer dan Cost Estimate Engineer. Target responden sangatlah berpengaruh supaya hasil dari kuesioner lebih optimal karena diberikan kepada para ahli profesional di bidangnya

Tabel 1. Daftar Data responden

Jabatan	Persentase
Project Manager (PM)	12%
Site Manager(SM)	27%
Head Engineering(HE)	12%
Site Engineering(SE)	22%
Cost Control Engineer(CC)	15%
Cost Estimate Engineer(CO)	12%

Tabel 2. Pengalaman Responden

Lama kerja	Persentase
5 sampai 10 Tahun	51,4%
Lebih dari 10 Tahun	39,18%
Kurang Dari 5 Tahun	9,14%

Pada Tabel 1 dan tabel 2 menggambarkan posisi responden, pengalaman kerja responden, dan jenis proyek yang pernah atau sedang dikerjakan responden. Kuesioner sasaran ditujukan untuk konsultan perencanaan (Insinyur Pengendalian Biaya, Insinyur Perkiraan Biaya, dan Kepala Insinyur) dan kontraktor (Manajer Proyek, Manajer Lokasi, Site Engineer), di mana sering terjadi keterlambatan selama konstruksi

Maka koresponden dengan pengalaman tertinggi adalah 5 sampai 10 tahun sebanyak 51,41%.

Tabel 3. Kuesioner Variabel M-PERT

<i>variabel</i>	<i>Main factor</i>	<i>Sub factor</i>	
M-PERT	Tahapan Kegiatan	X1	Mengurangi perhitungan jaringan besar
		X2	Penyederhanaan jaringan
		X3	Korelasi antar kegiatan
		X4	Penggabungan kegiatan
		X5	Jumlah tes validasi
		X6	Memonitor pembiayaan pekerjaan
		X7	Pemimpin yang berkualitas
		X8	Tersedianya tenaga kerja

Variabel Manual Program *Evaluation and Review Technique* terdiri dari 1 *main factor* yaitu Tahapan kegiatan. Dengan Sub factor terdiri dari 8 faktor seperti yang diperlihatkan pada tabel 4.

Tabel 4. Kuisisioner Variabel Value Engineering

<i>variabel</i>	<i>Main factor</i>	<i>Sub factor</i>	
Ve	Perencanaan proyek	X9	Perencanaan Proyek
		X10	Metode kerja
		X11	Waktu pemahaan value engineering
		X12	Informasi kegiatan
		X13	Tersedianya tenaga kerja
		X14	Pengembangan value engineering
	Pelaksanaan	X15	Diagram FAST
		X16	Metode Pelaksanaan
		X17	Efisiensi Biaya
		X18	Dukungn dalam pelaksanaan
		X19	Kurangnya peraturan dalam pelaksanaan value engineering
		X20	Rapat Koordinasi desain
	Pendukung		X21
X22			Program kerja (jadwal kerja)
X23			Dukungan dari kantor (komitmen top management)
X24			Pengetahuan dan pengalaman di <i>value engineering</i>
X25			Komunikasi yang baik
X26			Pendanaan pelaksanaan value engineering

<i>variabel</i>	<i>Main factor</i>	<i>Sub factor</i>
		X27 Konflik kepentingan proyek

Variabel *Value Engineering* terdiri dari 3 *main factor* yaitu perencanaan, pelaksanaan dan faktor pendukung. *Sub factor* terdiri dari 19 faktor seperti yang diperlihatkan pada tabel 5

Tabel 5. Kuesioner Variabel Pekerjaan Jalan

<i>variabel</i>	<i>Main factor</i>	<i>Sub factor</i>	
Pekerjaan jalan	Perencanaan	X28 Dokumen Gambar	
		X29 Waktu pelaksanaan	
		X30 Spesifikasi kegiatan	
		X31 Lokasi pekerjaan	
		X32 Rincian analisa	
		X33 Perencanaan lalu lintas	
		Pengawasan	X34 Pengalaman tenaga kerja
			X35 Produktifitas tenaga kerja
			X36 Nilai pekerjaan
			X37 Kualitas tenaga kerja
Kondisi Eksternal		X38 Presentase keterlambatan	
		X39 Material yang digunakan	
		X40 K3	
		X41 Akses menuju lokasi	
		X42 Kondisi cuaca	
		X43 Penggunaan teknologi	
		X44 Kondisi sosial	
		X45 Kondisi ekonomi	

Langkah berikutnya adalah melakukan Analisa pada faktor-faktor yang mempengaruhi penelitian dengan menggunakan metode Relative Importance Index (RII) Pada Tabel 5.

RELATIVE IMPORTANCE INDEX (RII)

Setiap variabel pertanyaan berupa factor - factor yang mempengaruhi penerapan metode pada objek penelitian ini tersebut dianalisis dengan menggunakan RII sampai didapatkan nilai RII-nya

Tabel 6. Hasil Analisis Critical Success Factor dengan Simulasi Perhitungan RII

<i>variabel</i>	<i>Main Factor</i>	<i>Sub Factor</i>	<i>Sub Factor (RII)</i>	<i>Main Factor (RII)</i>	<i>Variabel (RII)</i>
M-PERT	Tahapan Kegiatan	X1	0,894	0,911	0,911
		X2	0,980		
		X3	0,890		
		X4	0,976		
		X5	0,972		
		X6	0,915		
		X7	0,854		

<i>variabel</i>	<i>Main Factor</i>	<i>Sub Factor</i>	<i>Sub Factor (RII)</i>	<i>Main Factor (RII)</i>	<i>Variabel (RII)</i>	
Value Engineering	Perencanaan	X8	0,809	0,936	0,912	
		X9	0,967			
		X10	0,939			
		X11	0,907			
		X12	0,955			
		X13	0,911			
	Pelaksanaan	X14	0,963	0,919		
		X15	0,931			
		X16	0,935			
		X17	0,959			
		X18	0,862			
		X19	0,850			
		X20	0,927			
		X21	0,923			
		X22	0,919			
		Pendukung	X23		0,858	0,882
			X24		0,902	
	X25		0,898			
	X26		0,886			
	X27		0,866			
	Pekerjaan jalan	Perencanaan Struktur	X28	0,996	0,952	0,864
			X29	0,992		
			X30	0,951		
			X31	0,947		
			X32	0,943		
			X33	0,882		
		Pengawasan	X34	0,817	0,871	
X35			0,805			
X36			0,988			
X37			0,813			
X38			0,984			
X39			0,878			
Kondisi Eksternal		X40	0,870	0,769		
		X41	0,789			
		X42	0,793			
	X43	0,874				
Pekerjaan Jalan	Kondisi Eksternal	X44	0,797	0,769	0,864	
		X45	0,801			

Hasil analisis RII kemudian disusun menjadi rekapitulasi yang disajikan dalam bentuk rangking subfaktor, 10 subfaktor paling berpengaruh, rangking faktor utama paling berpengaruh, dan rangking variabel paling berpengaruh. Hasil rekapitulasi analisis statistik dengan menggunakan metode RII, lebih jelasnya dapat dilihat pada pembahasan di bawah ini pada Tabel 7:

Tabel 7. Subfaktor Paling berpengaruh

Rank	Main Faktor	Sub Faktor
1	Perencanaan Struktur	Dokumen Gambar
2	Perencanaan Struktur	Waktu pekerjaan
3	Pengawasan	Nilai Pekerjaan
4	Pengawasan	Persentase keterlambatan
5	Tahapan Kegiatan	Penyederhanaan jaringan
6	Tahapan Kegiatan	Penggabungan kegiatan
7	Tahapan Kegiatan	Jumlah patokan jaringan / jumlah kegiatan
8	Perencanaan	Perencanaan yang bagus
9	Pelaksanaan	Pengembangan <i>Value Engineering</i>
10	Pelaksanaan	Efisiensi Biaya

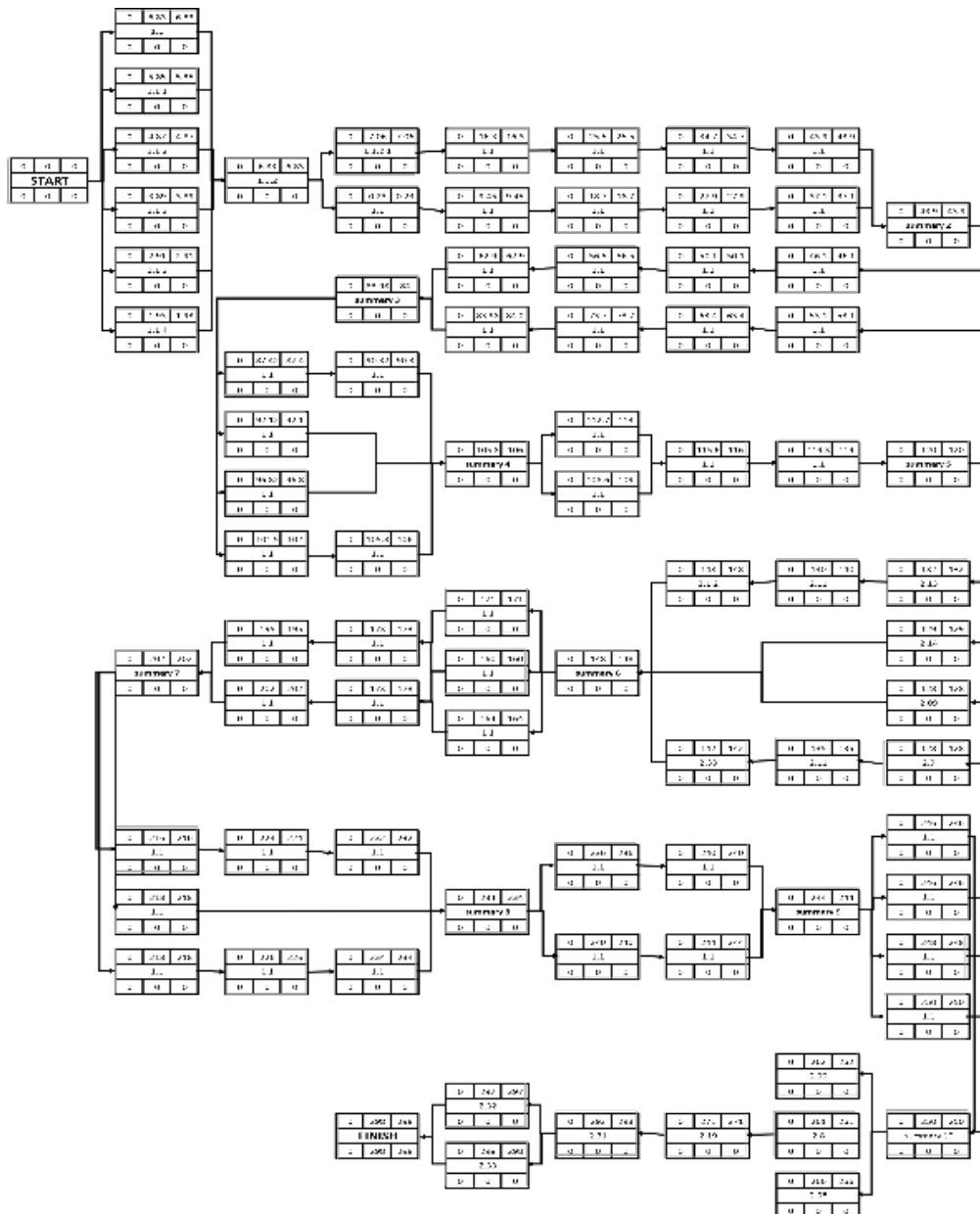
Penerapan Manual Evaluation Program and Review Technique (M-PERT) Dan Value Engineering Manajemen Jadwal Proyek mencakup proses yang diperlukan untuk mengelola penyelesaian proyek secara tepat waktu dengan merencanakan manajemen jadwal, menentukan aktivitas, mengurutkan aktivitas, memperkirakan durasi aktivitas, Mengembangkan jadwal, dan mengontrol jadwal (Project Management Institute[PMI], 2016), dalam beberapa penelitian dikaitkan dengan metode PERT untuk mempercepat pelaksanaan proyek. dengan tahap berikut a) membuat jadwal rinci atau jadwal tahapan pekerjaan secara rinci b) memperhitungkan setiap durasi dari tahapan kegiatan c) pembuatan jadwal dan analisa penjadwalan proyek dan (d) penggabungan tahapan kegiatan proyek.

Jalur kritis pada setiap kegiatan yang memiliki hubungan dengan kegiatan lain dibuat diagram pada tabel 8

Tabel 8. Tahapan Kegiatan

Kode kegiatan	Deskripsi Kegiatan
1.1.1	Pekerjaan <i>Rigid Pavement</i> (Kaku)
1.1.1.1	Persiapan lahan
1.1.1.2	Galian perkerasan eksisting
1.1.1.3	Pemasangan begisting lantai kerja
1.1.1.4	Pengecoran lantai kerja
1.1.1.5	Pemasangan begisting <i>rigid pavement</i>
1.1.1.6	Pengecoran <i>rigid</i> pada badan jalan
1.1.2	Pekerjaan pengaspalan (<i>Fleksible</i>)
1.1.2.1	<i>Job Mix formula</i>
1.1.2.2	Persiapan pembersihan lahan
1.1.2.3	Penyemprotan take coat dan prime coat
1.1.2.4	Penghamparan material aspal
1.1.2.5	Pemadatan aspal
1.1.2.6	Pengukuran ketebalan
2.1.1	Pekerjaan Median Dan Trotoar
2.1.1.1	Pembersihan lahan
2.1.1.2	Pemasangan kerb
2.1.1.3	Isian pada trotoar dengan beton mutu fc15
2.1.1.4	Pemasangan rambu
2.1.1.5	<i>finishing</i>
2.1.2	Pekerjaan Drainase
2.1.2.1	Job mix formula dan pengetesan bahan
2.1.2.2	Pembuatan begisting atau pracetak saluran uditch
2.1.2.3	Persiapan lahan
2.1.2.4	Galian pada lokasi saluran
2.1.2.5	Pemasangan begisting lantai kerja
2.1.2.6	Pengecoran lantai kerja
2.1.2.7	Pemasangan box uditch
2.1.2.8	Pemasangan tutup saluran
2.1.2.9	Penimbunan kembali
2.1.2.10	<i>finishing</i>

Dari data Tahapan Kegiatan pada Tabel 7 kemudian dibuat diagram prioritas tahapan kegiatan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Prioritas Tahapan Kegiatan

Dalam menghitung durasi pekerjaan, menyeimbangkan perkiraan waktu antara waktu pesimis, waktu sedang, waktu optimis untuk mendapatkan waktu yang diharapkan dengan persamaan berikut :

$$t_e = \frac{t_o + (4x t_m) + t_p}{6}$$

Untuk perhitungan variasi dari masing-masing kegiatan dengan persamaan berikut :

$$V = \left(\frac{t_p - t_o}{6} \right)$$

Dengan menggunakan persamaan di atas akan diperoleh penyederhanaan dari diagram PERT dilanjutkan dengan menggunakan M-PERT yang berdasarkan penelitian ini didapatkan empat langkah untuk pelaksanaan pekerjaan jalan

dengan skema kontrak long segmen, dengan persamaan dan tahapan menggunakan metode ini maka diperoleh hasil atau ringkasan penjadwalan pekerjaan menggunakan metode M-PERT pada tabel 9 berikut

Tabel 9. Ringkasan Penggunaan M-PERT

Kegiatan	Jadwal Proyek (Hari)	M-PERT (Hari)	Realisasi (Hari)
Tahap 1		299,02	
Tahap 2		298,84	
Tahap 3	300	298,06	304
Tahap 4		296,41	

Dari hasil analisis yang dilakukan menunjukkan

ketepatan jadwal pelaksanaan pekerjaan jalan long segmen pada penelitian ini sebesar 1,21% dari realisasi 304 hari.

KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan metode analisis *Relative Importance Index* (RII) yang peneliti lakukan, diperoleh Ranking beberapa faktor yang mempengaruhi optimalisasi kinerja waktu dan biaya pada proyek Preservasi jalan, Sub Faktor Paling Berpengaruh Yaitu : 1. Dokumen Gambar 2. Waktu pekerjaan 3. Nilai Pekerjaan 4. Persentase keterlambatan 5. Penyederhanaan jaringan 6. Penggabungan kegiatan 7. Jumlah patokan jaringan / jumlah kegiatan 8. Perencanaan yang bagus 9. Pengembangan (*Value Engineering*) 10. Efisiensi Biaya. sedangkan *Main factor* yang paling berpengaruh 1. Perencanaan 2. Struktur 3. Perencanaan Proyek 4. Pelaksanaan 5. Tahapan Kegiatan 6. Pendukung 7. Pengawasan 8. Kondisi Eksternal. Sedangkan untuk nilai optimasi waktu menggunakan metode M-PERT diperoleh sebesar 1,21% dengan akurasi 98,79% dari waktu penyelesaian di lokasi pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budilukito, A., (2016), Kesiapan Kontraktor terhadap Kebijakan Preservasi Jalan Nasional di Sumatera Selatan, Jurnal HPJI, Vol. 2, No. 2.
- Pablo, B. P. (2017),. "M-PERT: Manual Project-Duration Estimation Technique." Journal Construction Engineering and Management,.
- Berawi, M. A. (2014), Aplikasi Value Engineering". Jakarta. UI-Pres..
- Priyatno, Heri (2010), Pengoptimalan Value Engineering pada Tahap Disain Bangunan Gedung Di Indonesia, thesis Un-Publied Universitas Indonesia, Depok.
- Trochim, W.M.K. (2006). Research Methods Knowledge Base. Retrieved on January 25, 2010.
- Enshassi A, Mohamed S, Mustafa ZA, Mayer PE. (2007). Factors Affecting Labor Productivity in Building Project in Gaza Strip. Journal of Civil Engineering and Management. ISSN 182-3605 online. 15(3): 269-280.
- A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)., 6th edProject Management Institute, Inc.: Newtown Square, Pa., 201