

Analisis Keterlambatan Pekerjaan Konstruksi Jalan Tol Trans Sumatera di Segmen Sumatera Selatan

Yopi Lutfiansyah¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta, Indonesia
email: yopi.lutfiansyah@mercubuana.ac.id

Received: 01-12-2019. Revised: 05-07-2020. Accepted: 30-09-2020.

Abstract

Delays in the execution of construction projects are one issue. Project implementation delays consistently result in negative outcomes for both service providers and users, as they give rise to disputes and arguments regarding the cause of the delay. The purpose of this study is to identify the variables that affect the time it takes to build a toll road. This research is done in trans Sumatera toll road construction in South Sumatera Segment. Methodology of this research through descriptive and questionnaire and be treated with SEM-PLS v 3.0. This research found that factors caused project delay (1) Land dispute, with T statistic 1,283 (2) Site acquisition, with T statistic 1,104 (3) Access to site, with T statistic 0,87 (4) Climate, with T statistic 0,72. T statistic to assess significance prediction model.

Keywords: Toll road project, Delay analysis, SEM-PLS, PMBOK 2013

Abstrak

Ketika melaksanakan sebuah proyek, penundaan perlu dipertimbangkan. Alasan di balik hal ini juga akan diselidiki, karena hal ini tidak hanya berdampak negatif pada kinerja proyek tetapi juga pada pengguna dan penyedia jasa. Menemukan variabel-variabel yang mempengaruhi keterlambatan penyelesaian proyek merupakan tujuan dari studi ini. Ruas Sumatera Selatan dari jalan tol trans-Sumatera yang diusulkan adalah subjek dari penelitian ini. Dalam penelitian ini, metode deskriptif digunakan. Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data, yang kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan pendekatan *SEM-PLS*. Berdasarkan jadwal yang telah ditetapkan oleh pemberi tugas, serangkaian variabel yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek diidentifikasi oleh hasil penelitian. Indikator berikut ini, dimulai dari penyebab utama, yang menyebabkan perubahan pada jadwal proyek yang diimplementasikan oleh PT X: (1) Sengketa lahan, dengan nilai T statistic 1,283 (2) Akuisisi lahan, dengan nilai T statistic 1,104 (3) Akses jalan ke proyek material, dengan nilai T statistic 0,87 (4) pengaruh hujan pada aktivitas konstruksi, dengan nilai T statistic 0,72.

Kata kunci: Proyek jalan tol, Analisa keterlambatan, *SEM-PLS*, *PMBOK 2013*

PENDAHULUAN

Dengan pertumbuhan proyek jalan bebas hambatan (tol), pentingnya perencanaan dan pengendalian kegiatan proyek, dalam penjadwalan konstruksi menjadi semakin jelas. Perencanaan dan penjadwalan berperan dalam menentukan keberhasilan suatu proyek konstruksi. Keduanya berfungsi sebagai acuan atau panduan untuk melaksanakan pekerjaan proyek. Proyek jalan sering kali mengalami penyimpangan dari rencana ketika sampai pada pelaksanaan di lapangan. Meskipun telah memiliki rencana mengenai anggaran biaya, perubahan jadwal dan kualitas pada tahap pelaksanaan sering kali menyebabkan keterlambatan penyelesaian. Keterlambatan pekerjaan biasanya merupakan hasil dari saling ketergantungan antara jadwal dan kemajuan pekerjaan (Kasidi, 2008).

Efisiensi dan efektivitas selalu menjadi persyaratan yang diinginkan dalam melaksanakan proyek konstruksi, dan hal ini sangat penting ketika mempertimbangkan perpanjangan waktu pelaksanaan proyek yang telah dijadwalkan sesuai dengan spesifikasi kontrak. Selain tidak efisien, penyelesaian proyek yang tertunda akan memboroskan sumber daya keuangan.

Manajemen waktu yang efektif sangat penting untuk merencanakan tugas-tugas proyek. Pekerjaan proyek dijadwalkan sedemikian rupa untuk memastikan pelaksanaan proyek sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu, penjadwalan mengontrol berapa banyak tenaga kerja, material, dan uang yang dihabiskan untuk tugas-tugas yang berhubungan dengan proyek (Adi, 2016).

Proyek jalan tol trans Sumatera terdiri dari beberapa kegiatan yang saling berhubungan yang bersama-sama membentuk beberapa

kegiatan yang akan membentuk beberapa jalur kritis untuk proyek tersebut. agar proyek tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan rute yang sama (Adi & Traulia, 2016).

Diperkirakan proyek ini akan selesai pada bulan September 2018 dan dapat digunakan selama 365 hari kalender waktu pelaksanaan berdasarkan kurva S dan progres mingguan PT. X, kontraktor. Namun, ada hambatan yang menghalangi perpanjangan waktu ini. Hal ini membuat analisis faktor tambahan yang mempengaruhi keterlambatan diperlukan.

Karena tujuan dari teknik ini adalah untuk memastikan hubungan antara faktor laten dengan manifestasinya dalam suatu hubungan struktural.

Sesuai dengan Pasal 1 UU No. 15 Tahun 2005, jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan jalan dan mewajibkan penggunaannya untuk membayar tol. Tujuan pembangunan jalan tol, sebagaimana tercantum dalam Pasal 2 UU No. 15 Tahun 2005, adalah untuk meningkatkan efektifitas pelayanan jasa dalam rangka mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih baik, khususnya di daerah tertinggal. Jalan tol merupakan jalan umum yang memiliki keistimewaan dibandingkan dengan jalan arteri dan memiliki fungsi utama, sehingga harus memenuhi sejumlah persyaratan teknis dan spesifikasi.

Adapun persyaratan teknis jalan tol antara lain (Pasal 5 PP No.11 Tahun 2005)

- a. Jalan tol dapat mengakomodasi arus lalu lintas yang padat dalam jarak yang jauh dengan mobilitas yang lebih besar dan menawarkan tingkat keamanan dan kenyamanan yang lebih tinggi dibandingkan jalan umum yang ada saat ini.
- b. Kecepatan rencana jalan tol yang diperuntukkan bagi lalu lintas antarkota minimal 80 km/jam, sedangkan kecepatan rencana jalan tol yang diperuntukkan bagi lalu lintas perkotaan minimal 60 km/jam.
- c. Setidaknya delapan ton beban gandar tertimbang (MST) dapat ditopang di jalan tol karena desain strukturnya.
- d. Harus ada pagar di sekitar setiap bentangan jalan tol, serta jembatan atau terowongan untuk penyeberangan jalan.
- e. Bangunan pengaman yang memiliki kekuatan dan struktur yang mampu menahan energi tumbukan mobil yang melintas harus disediakan di area yang

dapat membahayakan pengguna jalan tol.

- f. Alat pemberi isyarat lalu lintas, marka jalan, atau rambu-rambu yang menyatakan perintah dan larangan harus dipasang di setiap jalan tol.

Pasal 6 PP No.11 Tahun 2005 menetapkan hal-hal berikut untuk jalan tol:

- a. Tidak ada persimpangan dengan jalan lain atau prasarana transportasi lainnya.
- b. Jalan tol memiliki jumlah pintu masuk dan keluar yang terbatas, yang semuanya perlu diatur secara ketat.
- c. Untuk jalan tol luar kota, jarak antar simpang susun minimum adalah 5 km, sedangkan untuk jalan tol dalam kota adalah 2 km.
- d. Terdapat minimal dua lajur untuk setiap arah.
- e. Menggunakan median atau pembatas tengah.
- f. Dalam keadaan darurat, lebar bahu jalan bagian luar harus memungkinkan penggunaan lajur lalu lintas sementara.

Perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan koordinasi sebuah proyek dari awal hingga akhir dikenal sebagai manajemen proyek. Tujuannya adalah untuk menjamin bahwa proyek dilaksanakan sesuai jadwal, sesuai anggaran, dan dengan tingkat kualitas yang sesuai (Erviyanto, 2005).

Manajemen proyek, menurut *PMBOK GUIDE-Sixth Edition*, hal. 10, adalah penerapan informasi, kemampuan, instrumen, dan metode pada aktivitas proyek dalam rangka memenuhi persyaratan proyek.

Tahapan manajemen proyek adalah sebagai berikut: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, penggerakan, dan pengendalian. Dari beberapa definisi di atas, manajemen proyek dapat didefinisikan sebagai penerapan elemen-elemen manajemen (pengorganisasian, perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian) secara metodis dan terarah dengan tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan dengan baik untuk menjamin pelaksanaan proyek berjalan sesuai jadwal, sesuai anggaran, dan dengan kualitas yang dapat diterima sehingga proyek dapat berhasil sesuai dengan yang diinginkan.

Manajemen proyek melibatkan beberapa tahap, termasuk tahap perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan penutupan (*PMBOK GUIDE*-Edisi Keenam, hal. 23-24).

- a. Otorisasi proyek untuk dimulai diperoleh melalui serangkaian prosedur yang dikenal sebagai "proses inisiasi."
- b. Proses Perencanaan: Ini adalah kumpulan prosedur yang diperlukan untuk menetapkan parameter proyek dan menentukan tindakan yang diperlukan untuk memenuhi tujuannya.
- c. Kelompok prosedur yang dikenal sebagai "proses implementasi" digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan yang direncanakan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan.
- d. Rangkaian prosedur yang diperlukan untuk memantau, menilai, dan mengatur ulang kinerja dan kemajuan proyek dikenal sebagai pengendalian proses.
- e. Prosedur manajemen proyek diselesaikan melalui serangkaian prosedur yang dikenal sebagai Proses Penutupan.

Manajemen Integrasi Proyek (juga dikenal sebagai *Project Integratiom Management*) adalah salah satu dari sepuluh (10) area pengetahuan atau komponen ruang lingkup pembahasan dalam manajemen proyek, menurut *PMBOK Project Management Knowledge Areas* (hal. 25 edisi keenam).

1. Mengelola Ruang Lingkup Proyek
2. Mengelola Waktu Proyek
3. Pengelolaan Biaya Proyek
4. Manajemen Kualitas untuk Proyek
5. Proyek Manajemen Sumber Daya Manusia
6. Manajemen Proyek Komunikasi
7. Pertama-tama adalah perencanaan, diikuti dengan pengorganisasian, implementasi, mobilisasi, dan fase pengendalian pengawasan proyek.
8. Mengelola Risiko Proyek
9. Manajemen Proyek Pengadaan
10. Manajemen Pemangku Kepentingan untuk Proyek

Ketika sebuah proyek tidak berjalan seperti yang diharapkan, keseluruhan perencanaan ditinjau ulang dan dilakukan sebagian besar pada tahap awal proyek. Proses pengorganisasian informasi yang diperlukan untuk melaksanakan rencana disebut penjadwalan. Penjadwalan dikembangkan selama proses pemberian kontrak, dimulai dengan desain, dan berfungsi sebagai dasar untuk kontrol selama pembelian subkontrak dan konstruksi.

Penetapan biaya integral mencakup penjadwalan dan perencanaan. Jadwal kerja

menampilkan persentase pekerjaan yang telah selesai serta urutan penyelesaian tugas. Di bawah arahan satu manajer, seperti manajer kontrol, laporan status biaya dan jadwal disiapkan secara terintegrasi (Agung Hardianto, 2015).

Proboyo (1999) menegaskan bahwa konflik dan perdebatan mengenai siapa yang harus disalahkan, serta tuntutan untuk mendapatkan lebih banyak waktu dan biaya, merupakan akibat yang biasa terjadi pada penundaan pelaksanaan proyek, yang merugikan pemilik dan kontraktor.

Keterlambatan proyek, menurut Alifen dan Nathan (2000), sering kali menjadi penyebab perdebatan dan tuntutan antara kontraktor dan pemilik. Selain membayar denda yang telah ditentukan dalam kontrak, kontraktor akan mengeluarkan biaya *overhead* tambahan selama proyek masih berlangsung. Keterlambatan proyek, dari sudut pandang pemilik, akan mengakibatkan berkurangnya pendapatan yang dihasilkan dari operasi fasilitas yang tertunda.

Lewis Atherley (1996) menegaskan bahwa penundaan akan mempengaruhi perencanaan awal dan mengakibatkan masalah keuangan. Sebuah proyek konstruksi yang tertunda akan membutuhkan waktu lebih lama untuk diselesaikan, biaya yang lebih mahal, atau keduanya. Disimpulkan bahwa keterlambatan mengakibatkan kerugian karena mempengaruhi kedua belah pihak. Pemilik kehilangan potensi pendapatan dari fasilitas yang tidak dibangun sesuai rencana, dan kontraktor kehilangan kesepakatan untuk mencurahkan sumber dayanya ke proyek lain. Biaya tidak langsung juga meningkat sebagai akibat dari kenaikan gaji karyawan, penyewaan peralatan, dan penurunan keuntungan. Pemilik merugi karena penundaan tersebut karena mereka tidak dapat menggunakan atau menyewakan jalan tol.

- a. Meningkatnya biaya *overhead* untuk kontraktor (upah tenaga kerja, harga material, dll.) sebagai akibat dari penundaan penyelesaian proyek.
- b. Penundaan akan mempersulit konsultan untuk merencanakan proyek-proyek lainnya.

Penundaan proyek dapat disebabkan oleh pemilik, kontraktor, atau karena *force majeure*-keadaan alam dan lingkungan yang berada di luar kendali manusia. DE Putrayasa (2016) menyatakan bahwa kategori yang terakhir ini mencakup kondisi lingkungan dan alam. Keterlambatan proyek dikategorikan ke dalam tiga kelompok yang berbeda dalam dokumen kontrak standar yang disebarluaskan oleh *American Institute of Architects (AIA)*:

- a. Keterlambatan yang dapat dibenarkan dan dapat dijelaskan adalah keterlambatan yang dapat dikompensasi atau dimaafkan. Berikut ini adalah contoh-contoh keterlambatan yang dapat dibenarkan dan dapat dikompensasi: koordinasi dan pengawasan lapangan yang buruk, keterlambatan pembayaran, campur tangan pemilik yang tidak disetujui, perubahan pada ruang lingkup pekerjaan kontraktor, perubahan pada gambar rencana, keterlambatan dalam menyetujui jadwal, material, dan gambar kerja.
- b. Keterlambatan yang wajar yang tidak dapat dikompensasi termasuk dalam salah satu dari dua kategori: dapat dimaafkan atau tidak dapat dikompensasi. Keterlambatan yang terjadi ketika kontraktor maupun pemilik tidak dapat dimintai pertanggungjawaban secara adil dapat dimaafkan tetapi tidak dapat dikompensasi. Kejadian-kejadian ini termasuk cuaca buruk, kebakaran, banjir, pemogokan oleh pekerja, perang, kerusakan eksternal, larangan tenaga kerja, penyakit menular, wabah penyakit, kenaikan harga, dan lain sebagainya. Keadaan-keadaan ini biasanya disebut sebagai keadaan kahar. Penundaan yang berlebihan tidak dapat dimaafkan. Keterlambatan yang tidak wajar adalah keterlambatan yang disebabkan oleh kelalaian kontraktor dalam melaksanakan tugasnya selama pelaksanaan proyek. Misalnya, pasokan sumber daya proyek yang tidak memadai (tenaga kerja, peralatan, persediaan, uang, dan subkontraktor), produktivitas yang buruk, jadwal yang tidak selaras, koordinasi lapangan yang buruk, dan sebagainya.

Dalam hal ini, kontraktor harus membayar denda yang ditentukan dalam kontrak. Menurut Kraiem dan Dickemann, yang dikutip oleh Yunita dkk (2013), ada 3 (tiga) kategori utama yang menjadi penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek:

1. Keterlambatan yang dapat dikompensasi termasuk keterlambatan yang disebabkan oleh kelalaian, kecerobohan, atau kesalahan pemilik proyek.
2. Keterlambatan yang tidak semestinya, atau keterlambatan yang disebabkan oleh kesalahan, tindakan, atau kelalaian dari pihak kontraktor.
3. Keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian di luar kendali kontraktor dan pemilik adalah keterlambatan yang

dapat dimaafkan.

METODE PENELITIAN

Sesuai dengan pernyataan Narbuko (2007), setiap langkah dari proses-mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga penyelesaian-harus mengikuti model mental yang kohesif yang berujung pada menghasilkan solusi untuk pertanyaan yang diajukan selama perumusan masalah.

Proses pengumpulan data diperlukan untuk melakukan penelitian. Data primer, yaitu data yang dikumpulkan secara langsung di lapangan dan data sekunder sebagai data pendukung yang berkaitan dengan penelitian ini, diperlukan sesuai dengan rumusan masalah yang ingin dicapai. Untuk mendistribusikan kuesioner, perlu dipastikan jumlah sampel responden yang dapat ditemukan di antara pihak-pihak yang berkepentingan, atau pemangku kepentingan. Data dari kuesioner penelitian dinyatakan secara numerik dan bukan simbolik. Selanjutnya, alasan di balik pemilihan jenis metode statistik non-parametrik tertentu dapat dipastikan. Selanjutnya, pengujian statistik non-parametrik digunakan untuk menganalisis hasil kuesioner. Parametrik di tabel 1

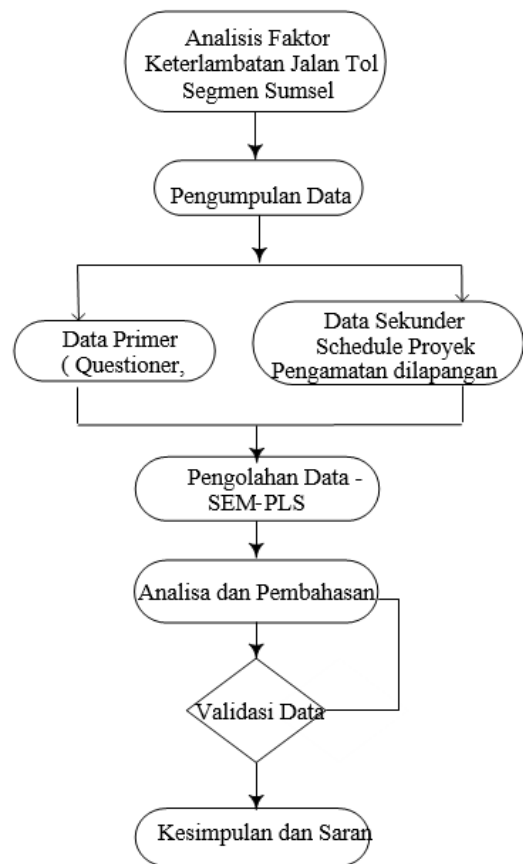
Tabel 1. Faktor-Faktor Keterlambatan

Variabel	Faktor - Faktor Keterlambatan	Sub-Sub Faktor Keterlambatan	Referensi	
X1	Tenaga Kerja (MP)	Kurangnya kedisiplinan tenaga kerja	Ika Avianto	
X2		Kurangnya jumlah tenaga kerja dilapangan	Ika Avianto	
X3		Kurangnya skill tenaga kerja dilapangan	Ika Avianto	
X4		Kurangnya pengetahuan dan kemampuan di antara para pekerja lapangan	Ika Avianto	
X5		Kelalaian atau keterlambatan subkontraktor dalam menyelesaikan pekerjaan merek	Ika Avianto	
X6		Tidak adanya pengawasan lapangan	Lucky novis	
X7		Kurangnya komunikasi antara petugas lapangan dan kontrol kualitas	Sadi A Assaf &	
X8		Material (MAT)	Kelangkaan Material	Madjid &ahmed et al
X9			Keterlambatan pengiriman material ke proyek	Al-Najjar et al
X10		Peralatan Kerja (TO)	Alat dan peralatan yang tidak memadai untuk pekerjaan	Ahmed et al

Variabel	Faktor - Faktor Keterlambatan	Sub-Sub Faktor Keterlambatan	Referensi		
				X34	waktu yang diberikan terlalu singkat
					Kontraktor membuat keputusan penjadwalan yang buruk
X11		Kerusakan peralatan saat pelaksanaan proyek	Ahmed et al & Soon	X35	Kontraktor yang kurang berpengalaman
X12		Keterlambatan dalam memobilisasi peralatan	Ahmed et al	X36	Pembuatan laporan dan penundaan administrasi yang berhubungan dengan pekerjaan
X13		Peralatan yang berkualitas buruk	Sadi A Assaf & Sadiq Al-Hejj		Beberapa pekerjaan perlu diperbaiki atau dibongkar.
X14		Tidak tersedianya operator peralatan	Acharya et al	X37	
X15		Perubahan desain oleh <i>owner</i> pada waktu pelaksanaan	Sweis et al		
X16		Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	Long Le Hoei et al		
X17		Proses permintaan dan persetujuan gambar kerja oleh <i>owner</i>	Assaf et al & Ahmed		
X18	Informasi dan Komunikasi (IC)	Komunikasi yang kurang baik antar bagian-bagian organisasi disetiap kontraktor	Kuklan		
X19		Adanya permintaan perubahan atas pekerjaan yang selesai	Al-Dubaisi et al		
X20		Rencana urutan kerja yang tidak tersusun dengan baik/terpadu	A.M Odeh & H.T.Battaineh		
X21	Pembiayaan (FIN)	Keterlambatan pembayaran oleh <i>owner</i>	Long Le Hoei et al		
X22		Keterbatasan dana kontraktor	Rahman et al		
X23		Kenaikan harga bahan/material	Frimkpong et al		
X24	Pembiayaan (FIN)	Keterlambatan permintaan pengajuan pembayaran kontraktor	Lee et al		
X25		Keterlambatan pembayaran kontraktor kepada Sub- kontraktor	Sadi A Assaf & Sadiq Al-Hejj		
X26		Lokasi proyek terpapar kondisi cuaca	Elinwa & Joshua		
X27		hujan Bencana alam, termasuk kebakaran, tanah longsor, banjir, dan gempa bumi di lapangan	Long Le Hoei et al		
X28	Lingkungan, Sosial dan Masyarakat (SOCM)	terjadi kecelakaan kerjaDi lapangan	B. Mullaoland & J.Christian		
X29		Sulitnya akses ke lokasi proyek	Ahmed et al		
X30		Perselisihan masyarakat dalam pembebasan lahanDi lapangan	Sadi A Assaf & Sadiq Al-Hejj		
X31		tidak ada jaminan untuk keselamatan pekerja	Ralls		
X32		Sengketa lahan muncul.	Sadi A Assaf & Sadiq Al-Hejj		
X33	Pengelolaan Proyek (PM)	Penjadwalan dari pemilik tidak memadai	Yulianti fitri		

Skala Likert digunakan dalam proses penentuan skala untuk setiap pernyataan. Skala ini disusun dalam urutan berikut dan dinyatakan sebagai peringkat: skor lima diberikan untuk hal-hal yang sangat berpengaruh; empat diberikan untuk hal-hal yang terpengaruh; tiga diberikan untuk hal-hal yang kurang berpengaruh; dua diberikan untuk hal-hal yang tidak berpengaruh, dan skor 1 diberikan untuk hal-hal yang tidak terlalu berpengaruh.

Akibat dari perencanaan yang belum terarah pada pelaksanaan proyek tol sehingga menimbulkan permasalahan yang dapat menurunkan kinerja waktu proyek, khususnya pada fase implementasi lapangan, dijelaskan di gambar 2.1



Gambar 2.1. Bagan Alir Penelitian

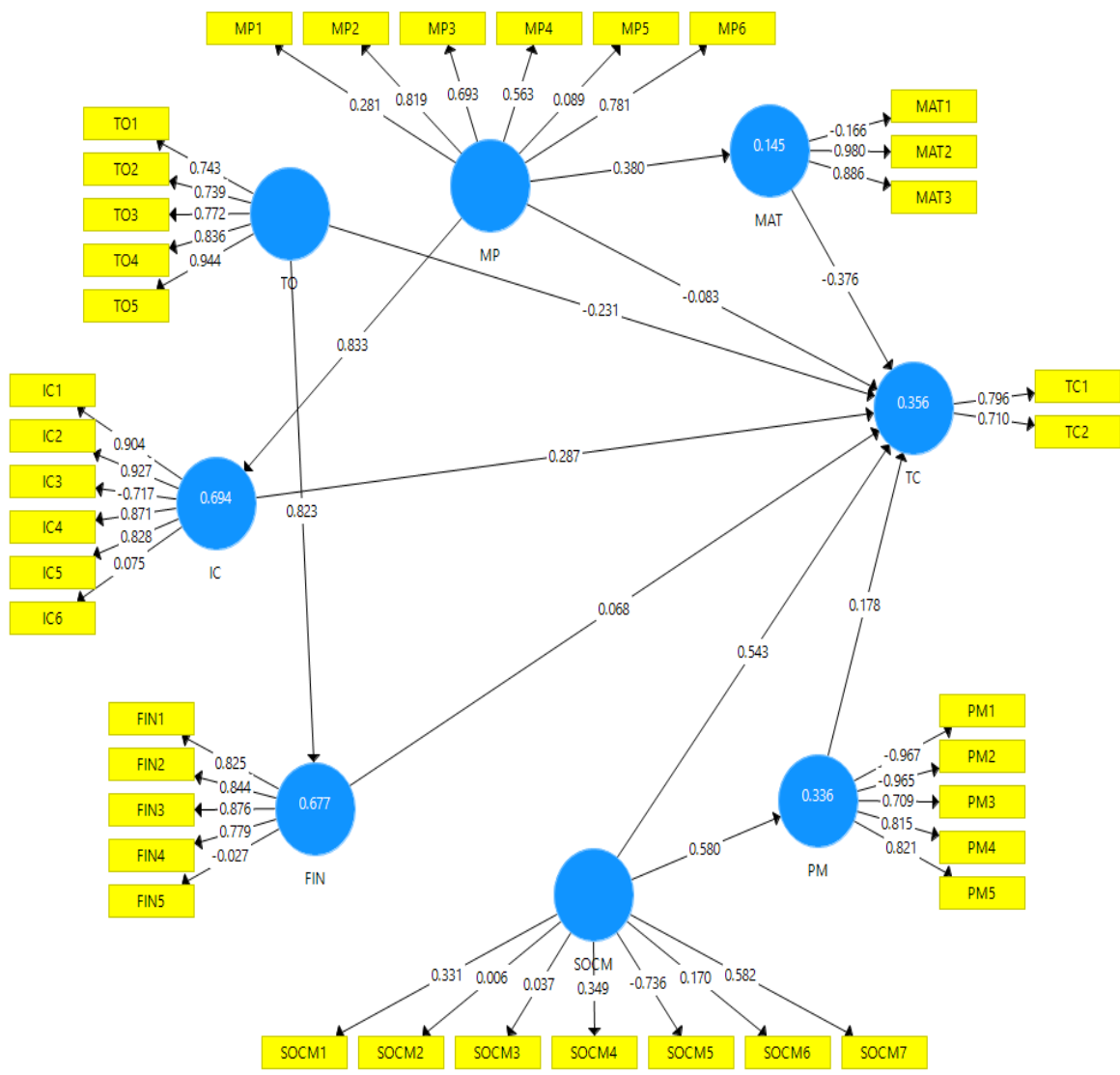
HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara ini dilakukan untuk melakukan pengukuran model melalui analisis faktor konfirmatori dengan menguji validitas dan realibilitas.

Validitas yang memadai dari sebuah konstruk dapat ditentukan dengan membandingkan korelasi indikatornya dengan korelasi konstruk lain yang ditemukan dalam literatur, dengan menggunakan faktor pemuatan terstandarisasi sebagai alat yang berguna. Validitas diskriminan yang tinggi adalah atribut yang diberikan pada sebuah konstruk jika korelasinya dengan konstruk lain dalam literatur lebih rendah daripada korelasinya dengan

konstruk tersebut. Faktor pemuatan terstandarisasi menunjukkan Tingkat korelasi antara setiap item dengan item lainnya. Konsep bahwa faktor loading di atas 0,7 adalah ideal diukur dengan literatur yang memiliki literatur loading pada level > 0,7 yang mengindikasikan bahwa literatur tersebut valid sebagai indikator (Sofyan & Kurniawan, 2011).

Program *SmartPLS* 3.0 menawarkan pilihan algoritma *PLS* dengan membuka menu utama *calculate*. *First Order Confirmatory Factor Analysis* adalah istilah yang umum digunakan untuk menggambarkan tahap ini. Hasilnya kemudian terlihat seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Perhitungan PLS-Algorithm-1 (Factor Loading)

Khususnya untuk kuesioner yang baru saja dikembangkan, persyaratan faktor pemuatan yang melebihi 0,7 kadang-kadang tidak terpenuhi. Oleh karena itu, masih tepat untuk

mempertahankan loading factor di kisaran 0,40 hingga 0,70. Hair dkk (2013)

Nilai reliabilitas komposit blok indikator, yang mengukur konstruk, diperiksa untuk melakukan uji reliabilitas. Konsistensi

internal alat ukur juga dievaluasi sebagai bagian dari uji reliabilitas. Menurut Hair dkk. (2008), hasil reliabilitas komposit yang berada di atas 0,7 menunjukkan bahwa perhitungan algoritma *PLS (factor Loading)* memuaskan. Namun, nilai 0,6 masih cukup baik. Tabel 3.1 menampilkan nilai reliabilitas komposit output:

Tabel 3.1. Nilai *Composite Reliability*

Item	<i>Composite Reliability</i>
Pembiayaan	0,830
Informasi dan komunikasi	0,781
Material	0,739
Tenaga Kerja	0,753
Manajemen Proyek	0,152
Lingkungan, Sosial dan Masyarakat	0,641
Pengendalian Waktu	0,725
Peralatan Kerja	0,905

untuk menjamin penerapan metodologi yang beragam dalam penilaian validitas. Untuk lebih tepatnya, *Average Variance Extracted (AVE)* dari setiap konstruk model dapat dibandingkan dengan nilai kuadrat. Ketika nilai kuadrat konstruk lebih tinggi dari nilai korelasi antara konstruk tersebut dengan konstruk lain dalam model, maka hal ini mengindikasikan nilai validitas diskriminan yang positif. Tabel 3.2 menampilkan hasil output akar kuadrat *AVE* beserta korelasi konstraknya:

Tabel 3.2. Akar *AVE* dan Nilai Korelasi Antar Konstruk

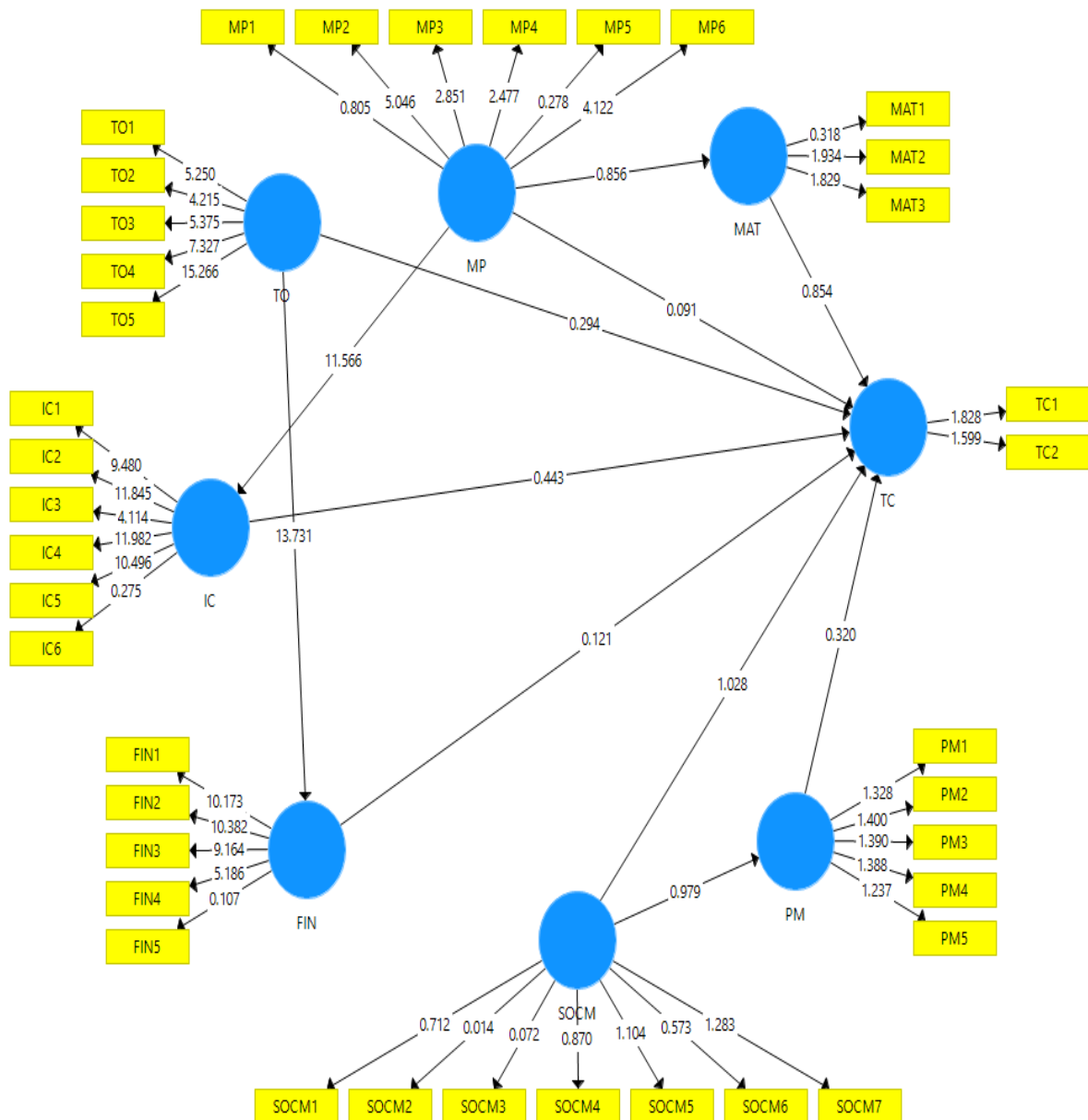
Item	<i>Composite Reliability</i>
Pembiayaan	0,555
Informasi dan komunikasi	0,606
Material	0,587
Tenaga Kerja	0,385
Manajemen Proyek	0,74
Lingkungan, Sosial dan Masyarakat	0,272
Pengendalian Waktu	0,569
Peralatan Kerja	0,657

Angka ini menunjukkan seberapa besar keragaman atau varians dalam variabel manifes yang dapat ditampung oleh konstruk

laten. Ketika nilai *AVE* yang disarankan lebih besar dari 0,5, *Fornell dan Larcker* (1981) mengevaluasi validitas konvergen. Kemampuan rata-rata indikator untuk menjelaskan lebih dari setengah varians ditunjukkan oleh nilai ini.

Dengan menggunakan prosedur resampling, *AVE* untuk prediktabilitas dan *Stone-Geisser's = Q2* untuk relevansi prediktif, teknik bootstrapping digunakan dalam penilaian ini untuk meramalkan hubungan antara variabel laten yang digunakan dalam evaluasi model struktural. Persentase varians yang dijelaskan, atau nilai R^2 , untuk konstruk laten endogen diperiksa. Dalam kasus di mana jumlahnya harus lebih tinggi dari sampel asli, proses ini mengambil sampel ulang dengan menggunakan sampel asli yang lengkap. Menurut *Loehlin* (1998), kesalahan standar estimasi *PLS* dapat dikoreksi dengan mengurangi jumlah sampel minimum sampel *bootstrap* menjadi 200, yang berlaku untuk semua jenis estimasi *SEM*. Berdasarkan kompleksitas model dan sifat pengukuran, Hair dkk. (2006) memberikan rekomendasi:

1. Minimal 100 hingga 150 item indikator dengan komunalitas signifikan 0,6 atau lebih diperlukan untuk mengukur masing-masing dari lima konstruk dalam model, jika ada lima konstruk atau kurang.
2. Dalam kasus di mana model terdiri dari konstruk yang diukur dengan kurang dari tiga item indikator, atau jika ada komunalitas moderat (0,45-0,55), ukuran sampel yang lebih besar diperlukan lebih dari 200.
3. Ukuran sampel harus minimal 300 jika terdapat sedikit komunalitas atau jika model mencakup konstruk yang kurang teridentifikasi.
4. Ukuran sampel yang dibutuhkan minimal 500 jika model memiliki lebih dari enam konstruk, beberapa di antaranya diukur dengan kurang dari tiga item indikator dan memiliki komunalitas yang rendah. Seperti yang direkomendasikan oleh Hair dkk. (2006), angka 500 digunakan dalam penelitian ini, meskipun angka tersebut lebih tinggi dari ukuran sampel. Gambar 3.2 menampilkan hasilnya:



Gambar 3. 2. Hasil Prosedur *Bootstrapping*

Hasil *bootstrapping* menunjukkan bahwa setiap indikator mempengaruhi dan dipengaruhi oleh indikator lainnya, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa variabel dan indikator yang disebutkan di atas memiliki pengaruh terhadap proyek jalan tol (Gambar 3.2). Variabel yang paling berpengaruh dalam Rencana Manajemen Proyek adalah X 32 (Terjadinya sengketa tanah), yang memiliki T statistik sebesar 1,283. Konstruk laten yang berdampak pada keterlambatan lingkungan sosial dan masyarakat (*SOCM*) memiliki statistik T sebesar 1,028.

KESIMPULAN

Variabel dan Indikator yang Berpengaruh Konstruk laten yang mempunyai pengaruh

signifikan terhadap keterlambatan ada di lingkungan sosial dan masyarakat (*SOCM*) dengan *T statistic* = 1,028 dan variabel lingkungan sosial yang paling berpengaruh adalah Sengketa lahan dengan *T statistic* = 1,283

DAFTAR PUSTAKA

Adhiputra , Mhd Reza, (2017). Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan Konstruksi Jalan Tol (Studi Kasus : Jalan Bebas Hambatan Medan – Kualanamu), Departemen Teknik Sipil, USU.
 Budiyan Sri, Kertohardjono Aripurnomo (2015) , Penyebab Utama Keterlambatan Pelaksanaan Konstruksi Jalan Bebas Hambatan Akses Tanjung Priok, Kementerian Pekerjaan Umum.

- Hair,F Joseph Jr, Tomas Hult, (2014). *A primer on Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS-SEM)*.
- Kasidi,Darwin, (2008). Penerapan Metode *Critical Chain Project Management* Pada Proyek Sudirman Tower. Skripsi tidak dipublikasikan. Jakarta:Universitas Indonesia
- Moneke. Uchenna Ugochi, (2012) *Evaluation of factors affecting work schedule effectiveness in the management of construction projects* Department of Project Management Technology Federal University Owerri,Vol 3(10): 297-309
- Najah. A., Pontan. D, (2018), Identifikasi Peringkat Faktor Penyebab Keterlambatan Konstruksi pada pelaksanaan Pembangunan Jalan tol. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Trisakti
- Proboyo, (1999). Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek : klasifikasi dan peringkat dari penyebab-penyebabnya. Dimensi Teknik Sipil Volume 1, No. 1. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Prakash. Rao B and Joseph camron culas, (2014, June), *Causes of delays in construction project,International Journal of Current Research,Vol 6, Issue 06, pp 7219-7222*
- R.Bayu Adi, D.Traulia, M.Wibowo, F Kistiani, (2016), Analisa Percepatan Metode Crash Program studi kasus Pembangunan Gedung mixed use.
- Sadi A.Assaf and Sadiq Al-Hejj (2006, May), *Causes of delay in large construction Project, International Journal of Project Management, Vol 24 (4),pp 349-357*
- Santoso.B Nurcahyo, (2017), Analisis Manajemen Resiko Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol (Studi Kasus Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Ngawi - Kertosono Ruas Ngawi - Kertosono Paket 3.
- Wulfram I Ervianto, (2005). Manajemen Proyek Konstruksi, Yogyakarta : Andi offset