

## SURAT TUGAS

Nomor: 16-R/UNTAR/PENELITIAN/X/2023

Rektor Universitas Tarumanagara, dengan ini menugaskan kepada saudara:

**BASUKI ANONDHO, Dr.,Ir., M.T.**

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian/publikasi ilmiah dengan data sebagai berikut:

Judul : Analisis Pengaruh Faktor Eksternal Terukur Terhadap Durasi Proyek  
Konstruksi Dengan Metode PLS-SEM  
Nama Media : JMTS (Jurnal Mitra Teknik Sipil)  
Penerbit : Universitas Tarumanagara  
Volume/Tahun : Volume 1, Nomor 2, November 2018  
URL Repository :

Demikian Surat Tugas ini dibuat, untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan melaporkan hasil penugasan tersebut kepada Rektor Universitas Tarumanagara

11 Oktober 2023

**Rektor**



**Prof. Dr. Ir. AGUSTINUS PURNA IRAWAN**

Print Security : b5d4bb71f5c76a920aca95d5e8575a33

Disclaimer: Surat ini dicetak dari Sistem Layanan Informasi Terpadu Universitas Tarumanagara dan dinyatakan sah secara hukum.

### Lembaga

- Pembelajaran
- Kemahasiswaan dan Alumni
- Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat
- Penjaminan Mutu dan Sumber Daya
- Sistem Informasi dan Database

### Fakultas

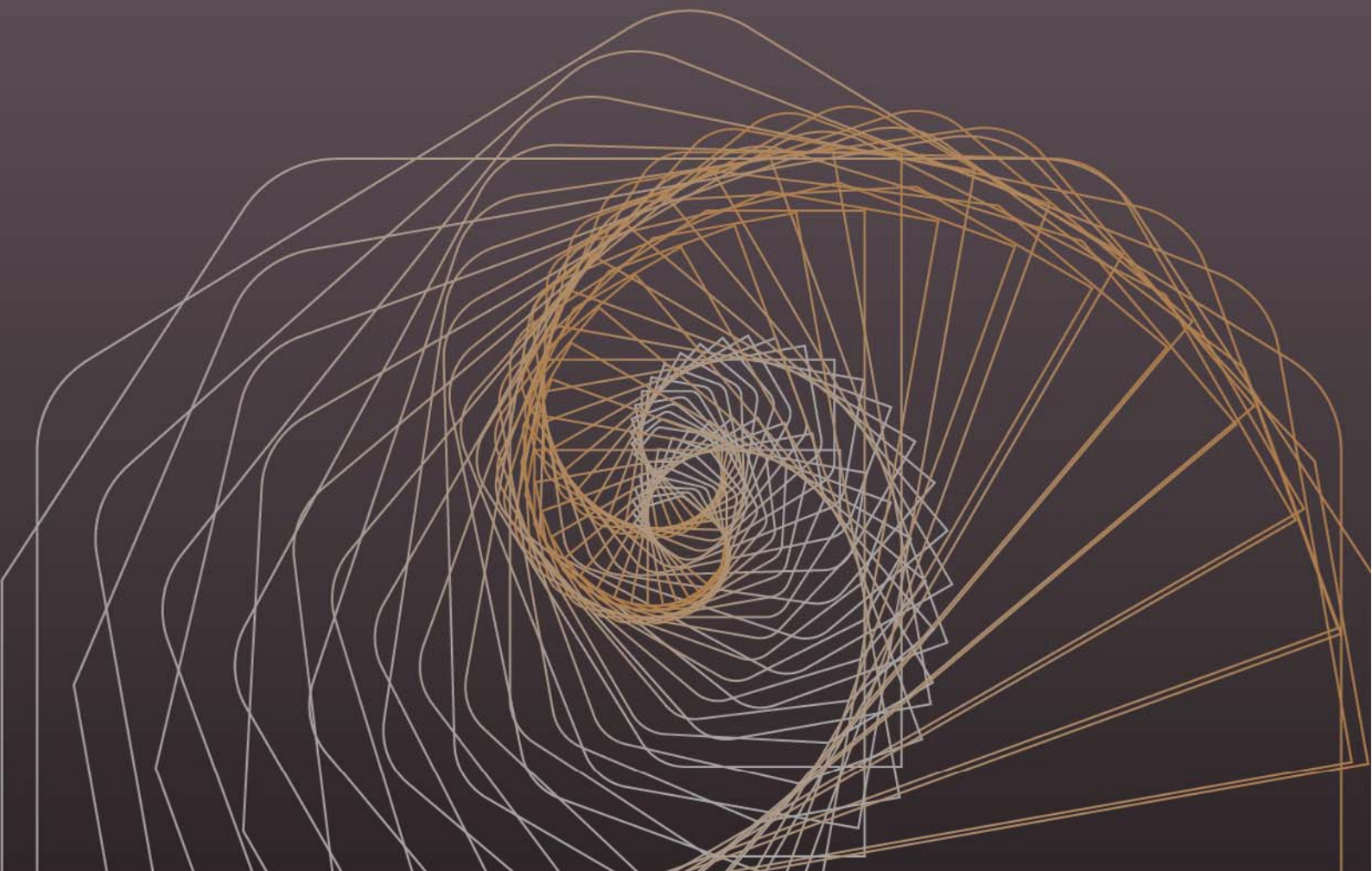
- Ekonomi dan Bisnis
- Hukum
- Teknik
- Kedokteran
- Psikologi
- Teknologi Informasi
- Seni Rupa dan Desain
- Ilmu Komunikasi
- Program Pascasarjana

# JMPTS

JURNAL MITRA TEKNIK SIPIL

---

Volume 1 No. 2 November 2018



e-ISSN : 2622-545X

Program Studi Sarjana Teknik Sipil UNTAR

# SERTIFIKAT

Kementerian Riset dan Teknologi/  
Badan Riset dan Inovasi Nasional



Petikan dari Keputusan Menteri Riset dan Teknologi/  
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional  
Nomor 200/M/KPT/2020

Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode III Tahun 2020  
Nama Jurnal Ilmiah  
JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil

E-ISSN: 2622545X

Penerbit: Universitas Tarumanagara

Ditetapkan sebagai Jurnal Ilmiah

**TERAKREDITASI PERINGKAT 4**

Akreditasi Berlaku selama 5 (lima) Tahun, yaitu  
Volume 1 Nomor 1 Tahun 2018 sampai Volume 5 Nomor 2 Tahun 2022

Jakarta, 23 Desember 2020

Menteri Riset dan Teknologi/  
Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional  
Republik Indonesia,



*[Signature]*  
Barabang P. S. Brodjonegoro





## JMTS: JURNAL MITRA TEKNIK SIPIL

 UNIVERSITAS TARUMANAGARA

 P-ISSN : 2622545X <> E-ISSN : 2622545X



0.857143

Impact Factor



683

Google Citations



Sinta 4

Current Accreditation

## **JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil**

Volume 1, Nomor 2, November 2018

### **Daftar Isi**

ANALISIS PENENTUAN PENGARUH HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIVITAS TATA GUNA LAHAN DI JALAN MEDAN MERDEKA TIMUR DAN MAJAPAHIT <i>Prilma Christy Sibarani dan Najid</i>	1-7
PENGENDALIAN PENGGUNAAN KENDARAAN PRIBADI DENGAN STRATEGI PARKIR DAN ERP DI SUDIRMAN – THAMRIN (DKI JAKARTA) <i>Petrick Dwi Saputra dan Najid</i>	9-18
ANALISIS PENENTUAN PENGARUH HAMBATAN SAMPING AKIBAT AKTIVITAS TATA GUNA LAHAN DI JALAN TANJUNG DUREN DAN TAMAN DAAN MOGOT <i>Muhamad Reza Alviana dan Najid</i>	19-26
ANALISIS SIKAP MASYARAKAT TERHADAP PENGHAPUSAN LAYANAN TRANSPORTASI UMUM DI JAKARTA <i>Muhammad Luthi Wibowo dan Leksmono Suryo Putranto</i>	27-32
ANALISIS TINGKAT KETAATAN PENGEMUDI DAN PENUMPANG KENDARAAN PRIBADI DAN UMUM TERHADAP PENGGUNAAN SABUK KESELAMATAN <i>Nevin Nathanael dan Leksmono Suryo Putranto</i>	33-41
PENGARUH PENAMBAHAN FLY ASH TERHADAP NILAI KUAT GESER TANAH EKSPANSIF <i>Ishak Setiawan dan Andryan Suhendra</i>	43-50
MODEL PERHITUNGAN RENTANG DURASI PROBABILISTIK MENGGUNAKAN METODE EARNED SCHEDULE PADA PROYEK DI JAKARTA DAN SEKITARNYA <i>Shindy dan Basuki Anondho</i>	51-60
PENGARUH PRODUKTIVITAS TERHADAP BIAYA PEKERJAAN FABRIKASI BESI PROYEK INDONESIA 1 DENGAN METODE CREW BALANCE CHART <i>Yulius Kelvin dan Hendrik Sulistio</i>	61-70
PENGGUNAAN VARIABEL DUMMY UNTUK MENINGKATKAN NILAI DETERMINASI FAKTOR EKSTERNAL TERUKUR TERHADAP DURASI <i>Astrid Dwi Lestari dan Basuki Anondho</i>	71-80
PENGENDALIAN PENGGUNAAN MOBIL PRIBADI DENGAN STRATEGI PARKIR DAN ERP DI JALAN RASUNA SAID DKI JAKARTA <i>Bathia Dharma Putera dan Najid</i>	81-89
EVALUASI KINERJA STRUKTUR GEDUNG DUAL SYSTEM BERBASIS	

KINERJA <i>Dave Fernando Indotjoa, Daniel Christianto, dan Hadi Pranata</i>	91-100
ANALISIS PERMINTAAN DAN KEPUASAN PENUMPANG TERHADAP PELAYANAN BUS TRANSJAKARTA KORIDOR 10 <i>Edric Yappo dan Najid</i>	101-109
ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI KONTRAKTOR UTAMA DALAM PEMILIHAN SUBKONTRAKTOR PADA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI <i>Erwin Tanuwijaya dan Jane Sekarsari Tamtana</i>	111-121
PERBANDINGAN ANTARA <i>PLS SEM</i> DAN ANALISIS FAKTOR UNTUK IDENTIFIKASI FAKTOR PENGARUH EKSTERNAL PROYEK <i>Glenn Jonathan dan Basuki Anondho</i>	123-132
STUDI BANDING JENIS-JENIS FONDASI <i>RAFT PILE</i> DENGAN ASUMSI <i>FRICITION PILE</i> UNTUK GEDUNG KAMPUS II UNIVERSITAS TARUMANAGARA <i>Hanif, dan Gregorius Sandjaja Sentosa</i>	133-142
ANALISIS BESARAN KOEFISIEN KETIDAKPASTIAN <i>ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY (EU)</i> YANG BERPENGARUH PADA PERHITUNGAN <i>BUFFER PADA CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT (CCPM)</i> DI JAKARTA <i>Ignatius Edward Lianto dan Basuki Anondho</i>	143-150
PERBANDINGAN PENURUNAN KONSOLIDASI PADA TANAH YANG BELUM DIPERBAIKI SERTA YANG DIPERBAIKI DENGAN <i>PRELOADING</i> DAN PEMANCANGAN KELILING <i>Wilson dan Alfred Jonathan Susilo</i>	151-160
PENGARUH VOID PADA PENAMPANG TIANG FONDASI TERHADAP P-Y CURVE <i>Dave Laurent dan Alfred Jonathan Susilo</i>	161-170
ANALISIS DAYA DUKUNG TIANG PANCANG DENGAN METODE STATIK, DINAMIK, DAN PERSAMAAN GELOMBANG SOFTWARE GRLWEAP <i>Chris Tengdyantono, Gregorius Sandjaja Sentosa, dan Aksan Kawanda</i>	171-180
ANALISIS PLAXIS UNTUK <i>DEWATERING BASEMENT</i> DI TANAH KELEMPUNGAN DAN KEPASIRAN <i>Angela Kurokawa dan Chaidir A Makarim</i>	181-187
PENERAPAN RESOURCE LEVELING DENGAN METODE ALGORITMA GENETIKA PADA PROYEK KONSTRUKSI DI JAKARTA <i>Hendy dan Henny Wiyanto</i>	189-196
<b>ANALISIS PENGARUH FAKTOR EKSTERNAL TERUKUR TERHADAP DURASI PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE PLS-SEM</b> <i>Kelvin Ngunadi dan Basuki Anondho</i>	<b>197-204</b>
EFEK DARI <i>DYNAMIC COMPACTION (DC)</i> TERHADAP PENINGKATAN	

<b>KUAT GESER TANAH</b> <i>Michelle Fauziek dan Andryan Suhendra</i>	205-214
<b>BEBAN KERJA TENAGA KERJA TUKANG BESI DI JAKARTA</b> <i>Ryan Hartono dan Basuki Anondho</i>	215-220

## ANALISIS PENGARUH FAKTOR EKSTERNAL TERUKUR TERHADAP DURASI PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE PLS-SEM

Kelvin Ngunadi<sup>1</sup> dan Basuki Anondho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta  
get\_kelvin@hotmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta  
basukia@ft.untar.ac.id

### ABSTRAK

Pada jaman modern ini, pembangunan sangat memiliki peran penting khususnya untuk negara khususnya negara berkembang. Waktu, biaya dan kualitas merupakan tiga parameter yang paling signifikan dalam menentukan keberhasilan penuh pada suatu proyek konstruksi. Banyak faktor yang menyebabkan kerugian pada bidang konstruksi, khususnya faktor keterlambatan atau durasi proyek. Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya keterlambatan pada proyek konstruksi. Faktor eksternal menjadi salah satu pengaruh dalam durasi proyek konstruksi. Pada penelitian ini memperlihatkan pengaruh faktor eksternal apa saja yang mempengaruhi durasi proyek. Pengumpulan data telah didapat 53 data dari beberapa proyek yang sedang berjalan di sekitar Jakarta dan sekitarnya. Dalam penelitian ini PLS-SEM digunakan sebagai metode untuk menganalisa data. Faktor ekonomi, faktor sumber daya manusia, dan faktor teknologi menjadi variabel yang memiliki pengaruh dalam durasi proyek konstruksi. Namun luas lantai dan jumlah lantai juga berperan dalam menghitung durasi proyek.

Kata kunci: faktor eksternal, durasi proyek, PLS-SEM

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan aktivitas ekonomi terbesar, khususnya di negara berkembang. Contohnya pada India, sektor konstruksi merupakan aktivitas ekonomi terbesar kedua setelah pertanian, dan telah berkontribusi sebesar 6% sampai 9% Produk Domestik Bruto (PDB) di India selama 5 tahun belakangan ini dari pendaftaran pertumbuhan 8% - 10% pertahunnya (Doloi et al., 2011)

Dalam semua proyek konstruksi, banyak faktor yang menyebabkan kerugian salah satunya adalah keterlambatan. Keterlambatan sendiri tidak jarang ditemui pada banyak proyek di berbagai lokasi. Beberapa faktor yang mempengaruhi melampaunya waktu, seperti kurangnya kinerja dari kontraktor, kesalahan desain, adanya perubahan perintah, pengambilan keputusan yang lama dari klien, kondisi tanah yang tidak terduga dan cuaca yang tidak menentu, akibatnya durasi konstruksi jadi sering sekali terabaikan (Jarkas, 2015).

Beberapa penelitian terdahulu yang melakukan penelitian mengenai hubungan antara konstruksi seperti kepuasan, ambiguitas peran, atau sikap, Structure Equation Modeling (SEM) cenderung menjadi metodologi pilihan (Monecke dan Leisch, 2012). Structure Equation Modeling (SEM) itu sendiri sebagai metode analisis multivariate, sebenarnya merupakan teknik hibrida yang meliputi aspek-aspek penegasan (confirmatory) dari analisis faktor, analisis jalur, dan regresi yang dapat dianggap sebagai kasus khusus dalam SEM (Sarwono, 2015).

Partial Least Square (metode kuadrat terkecil parsial) merupakan suatu prosedur alternatif dalam pengerjaan SEM yang biasanya mungkin banyak orang lebih mengenal SEM berbasis kovarian. Terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam penggunaan SEM dengan PLS dan SEM berbasis kovarian, dimana pada SEM berbasis kovarian memerlukan data yang harus terdistribusi secara normal oleh karena itu dalam pengujian normalitas data, sedangkan SEM dengan PLS tidak memerlukan normalitas data. Walaupun begitu, data yang terdistribusi normal juga bisa digunakan dalam perhitungan SEM dengan PLS. SEM dengan PLS juga dapat menggunakan ukuran sampel yang kecil tidak seperti pada SEM berbasis kovarian yang mengharuskan penelitian menggunakan sampel yang besar (Sarwono,2015).

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan penegasan atau (confirmatory) dari penelitian mengenai faktor eksternal yang berkaitan dengan durasi proyek, serta mengetahui seberapa besar pengaruh faktor eksternal beserta dengan indikator-indikatornya dengan waktu penyelesaian proyek.



## Waktu dan Durasi Proyek

Waktu dan durasi memiliki perbedaan dalam pengertian, waktu menyatakan siang/malam, sedangkan durasi merupakan lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Waktu proyek atau biasa disebut umur proyek adalah salah satu atribut penting dalam manajemen proyek. Kegagalan mengelola waktu proyek akan berakibat pada telatnya penyelesaian proyek. Penyelesaian proyek yang tidak tepat waktu dapat berakibat bengkaknya berbagai sumber daya proyek, terutama pada sumber daya manusia dan biaya pada proyek.

## Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Durasi Proyek

Pada dasarnya faktor eksternal yang mempengaruhi proyek merupakan faktor-faktor berasal dari luar proyek dan biasanya tidak dapat diprediksi, seperti faktor ekonomi, faktor sumber daya, faktor cuaca, dan sebagainya. Pada dasarnya faktor eksternal yang disebut merupakan faktor variabel laten. Dalam beberapa penelitian terdahulu, seperti penelitian Assaf dan Al-Hejji (2005) tentang penyebab keterlambatan pada proyek konstruksi yang besar, faktor eksternal masuk menjadi salah satu penyebab keterlambatan proyek.

Chan et al.(2004) mengatakan bahwa faktor eksternal yang mempengaruhi durasi proyek dapat terbagi menjadi 6 faktor utama, yaitu faktor ekonomi, faktor sosial, faktor politik, faktor fisik, faktor hubungan industri, dan faktor teknologi. Faktor – faktor tersebut dalam PLS SEM dapat dikategorikan sebagai variabel laten.

## SEM Berbasis PLS

Persamaan struktural dengan metode partial least square (PLS-SEM) merupakan alternatif estimasi model persamaan struktural selain model berbasis kovarian (CB-SEM) yang selama ini telah dikenal dalam penelitian. PLS sendiri merupakan metode untuk membangun model prediktif yang memiliki banyak faktor dan sangat kolinear. Dimana model pengukuran digunakan untuk uji validitas dan reliabilitas, sedangkan uji model struktural digunakan untuk uji kausalitas (pengujian hipotesis dengan model prediksi)

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pencarian dan pengumpulan buku, jurnal, serta informasi lainnya mengenai faktor eksternal yang mempengaruhi durasi waktu pada proyek konstruksi. dalam melakukan penelitian ini juga menggunakan dua metode yaitu kualitatif dan kuantitatif, dimana studi literatur untuk menentukan faktor eksternal dan mempelajari pengertian mengenai PLS SEM merupakan metode kualitatif, dan pengumpulan kuesioner atau studi lapangan merupakan metode kuantitatif.

Menurut Neuman (2006), ada 4 tujuan dari studi literatur yaitu:

1. Menunjukkan hubungan dengan kelompok ilmu dan memberikan kredibilitas.
2. Menunjukkan jalur penelitian dan hubungan penelitian yang dilakukan sekarang.
3. Untuk mengintegrasikan dan merangkum perkembangan pada suatu area pengetahuan.
4. Untuk belajar dari pakar lainnya dan mendorong ide-ide baru

### Kuesioner

Penelitian ini digunakan untuk mengecek hipotesis yang telah didapat pada studi literatur. Kuesioner dibentuk untuk menanyakan pendapat responden mengenai faktor eksternal yang mempengaruhi durasi proyek konstruksi. Skala yang digunakan pada penelitian ini adalah skala likert di mana terdapat 5 pilihan yang digunakan untuk melihat apakah responden setuju atau tidak terhadap pernyataan tersebut. Nomor satu menunjukkan arti tidak setuju hingga ke nomor lima yaitu sangat setuju. Kuesioner ini juga memiliki sasaran khusus kepada responden yang bekerja dan berhubungan pada durasi proyek seperti Project Manager, Site Manager, Quality Surveyor dan diharapkan memiliki pendidikan minimal S1 dan pengalaman kerja minimal 5 tahun.

### Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan PLS-SEM yang dibantu dengan program SmartPLS 3.0 pada program komputer di mana data yang di dapat harus di masukan ke dalam *Microsoft Excel* dan di simpan dalam format *.CSV (Comma Delimited)*.

## 3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Faktor Eksternal

Identifikasi faktor eksternal telah diambil dari 11 jurnal dan telah dirangkum pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Identifikasi Faktor Eksternal

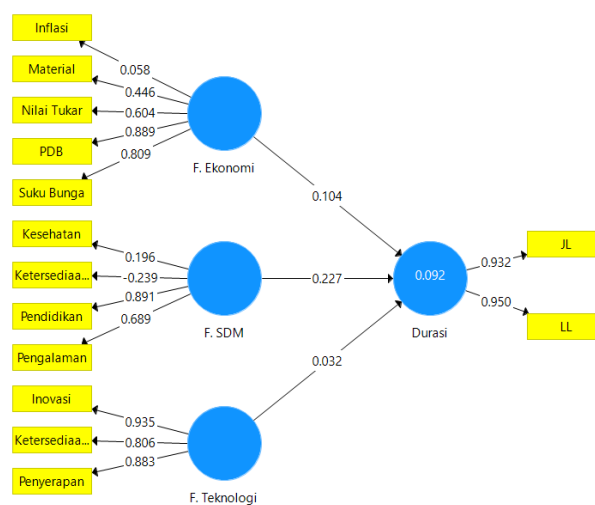
Faktor Eksternal	Indikator
Faktor Ekonomi	Inflasi
	Material
	Nilai Tukar
	PDB
	Suku bunga
Faktor Sumber Daya Manusia	Kesehatan
	Ketersediaan Tenaga Kerja
	Pendidikan
	Pengalaman Kerja
Faktor Teknologi	Inovasi
	Ketersediaan
	Penyerapan
Durasi	Luas lantai
	Jumlah lantai

**Distribusi dan Pengumpulan Data**

Penelitian ini telah melakukan distribusi kuesioner kepada 16 proyek di Jakarta dan sekitarnya. Sebanyak 70 kuesioner telah di bagikan dalam kurun waktu kurang lebih tiga bulan dan telah berhasil mengumpulkan data sebanyak 53 kuesioner yang telah balik dan masuk kriteria.

**Analisis Data PLS-SEM**

Proses untuk menganalisis data dilakukan dengan menggunakan *software* SmartPLS 3.0. Setelah penginputan data serta pembuatan konstruk pada program tersebut, lalu dilakukan perhitungan data, maka akan keluar hasil seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Perhitungan Dengan SmartPLS

**Outer Model**

Penilaian bagian luar (*outer model*) terdiri dari beberapa bagian, yaitu pengecekan pengecekan reliabilitas dan pengecekan validitas. Penilaian pertama dimulai dengan pengecekan nilai reliabilitas dan validitas dari penelitian lalu di lanjutkan dengan reliabilitas indikator. Namun untuk melihat apakah terdapat penghilangan atau pereduksian data dilakukan pengejeakan outer loading yang dapat dilihat pada tabel 2.

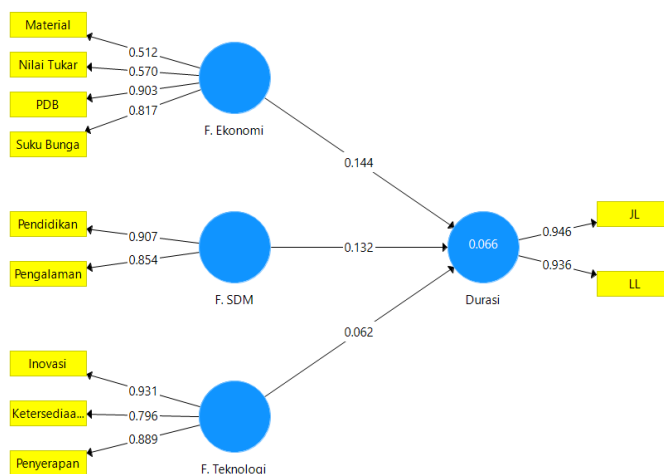
Tabel 2. *Outer Loadings*

<i>Outer Loadings</i>				
	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
Inflasi		0.058		
Inovasi				0.935
JL	0.932			
Kesehatan			0.196	
Ketersediaan Tenaga Kerja			-0.239	
Ketersediaan Teknologi				0.806
LL	0.950			
Material		0.446		
Nilai Tukar		0.604		
PDB		0.889		
Pendidikan			0.891	
Pengalaman			0.689	
Penyerapan				0.883
Suku Bunga		0.809		

*Outer Loadings* (Muatan Luar) memiliki nilai minimal sebesar 0.5, karena setiap variabel laten dapat menjelaskan varian indikatornya masing-masing setidaknya-tidaknya sebesar 50% (Sarwono dan Narimawati, 2015). Apabila nilainya kurang dari 0.4, maka indikator tersebut dihapuskan, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa:

- Pada Faktor Ekonomi memiliki indikator yang bernilai dibawah 0.4, yaitu inflasi, dan terdapat indikator yang terbilang kecil yaitu harga material dengan nilai 0.446, sedangkan 3 indikator lainnya memiliki nilai di atas 0.5 yaitu nilai tukar, PDB dan suku bunga. Oleh karena itu, indikator inflasi dihilangkan.
- Pada Faktor SDM terdapat 2 indikator yang memiliki nilai <0.4, yaitu kesehatan dan ketersediaan tenaga kerja, sedangkan 2 indikator lainnya memiliki nilai diatas 0.5 sehingga variabel kesehatan dan ketersediaan tenaga kerja dihilangkan.
- Semua indikator pada faktor teknologi memiliki nilai >0.4 yaitu inovasi, ketersediaan teknologi dan penyerapan teknologi.
- Semua Indikator pada variabel durasi memiliki nilai >0.4 yaitu indikator luas lantai dan jumlah lantai.

Dikarenakan adanya penghilangan beberapa variabel pada konstruk awal, maka dilakukan lagi perhitungan kedua dengan SmartPLS, hasil dari perhitungan ulang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Perhitungan Lanjutan dengan SmartPLS

Setelah dilakukan perhitungan ulang dengan pereduksian variabel yang tidak memenuhi syarat, didapatkan hasil seperti diatas. Kemudian dilanjutkan dengan pengecekan reliabilitas dan validitas yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Cronbach's Alpha dan Composite Reliability

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Durasi	0.872	0.940
Faktor Ekonomi	0.702	0.803
Faktor SDM	0.714	0.874
Faktor Teknologi	0.867	0.906

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- Variabel laten durasi sangat andal karena nilai *Cronbach's Alpha* berkisar antara 0.8 – 1.0 yaitu 0.872, dan memiliki nilai pengaruh konsistensi internal masuk kriteria yaitu diatas 0.6 yaitu 0.940.
- Variabel laten faktor ekonomi dan faktor SDM memiliki nilai andal karena nilai *Cronbach's Alpha* berkisar antara 0.6 – 0.8 yaitu 0.702 dan 0.714, dan memiliki nilai pengaruh konsistensi internal masuk kriteria yaitu diatas 0.6 yaitu 0.803 dan 0.874.
- Variabel laten faktor teknologi memiliki nilai sangat andal karena nilai *Cronbach's Alpha* berkisar antara 0.8 – 1.0 yaitu 0.867, dan memiliki nilai pengaruh konsistensi internal masuk kriteria yaitu diatas 0.6 yaitu 0.906.

Selain pengecekan nilai reliabilitas, perlu juga diperiksa validitas. Dalam penelitian ini, pengecekan nilai validitas dapat dilihat pada nilai AVE (*Average Variance Extracted*). Nilai AVE digunakan untuk pengecekan validitas konvergen yang menentukan apakah variabel laten mampu menjelaskan lebih setengah variabel indikatornya. Nilai AVE dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Average Variance Extracted

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
AVE	0.886	0.517	0.776	0.764

Nilai AVE pada setiap variabel laten berada di atas 0.5. Hal ini menunjukkan validitas konvergen yang memadai dan mempunyai arti bahwa satu variabel laten mampu menjelaskan lebih dari setengah varian dari indikator-indikatornya dalam rata-rata. Setelah data telah diperiksa reliabilitas dan validitasnya, dilanjutkan dengan perhitungan muatan luar (*outer loadings*). Tabel perhitungan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Outer Loadings*

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
Inovasi				0.931
JL	0.946			
Ketersediaan 2				0.796
LL	0.936			
Harga Material		0.512		
Nilai Tukar		0.570		
PDB		0.903		
Pendidikan			0.907	
Pengalaman			0.854	
Penyerapan				0.889
Suku Bunga		0.817		

Penilaian pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa:

- Pada faktor ekonomi indikator PDB dan suku bunga memiliki nilai diatas 0.7 yang berarti bahwa indikator tersebut dapat dijelaskan dalam variabel laten faktor ekonomi, sedangkan indikator nilai tukar memiliki nilai diantara 0.5 – 0.7 yang berarti indikator tersebut cukup dijelaskan dalam variabel laten faktor ekonomi,
- Pada faktor SDM, indikator pendidikan dan pengalaman memiliki nilai lebih dari 0.7 yang berarti indikator tersebut dapat dijelaskan dalam variabel laten faktor ekonomi,
- Pada faktor teknologi, indikator inovasi, ketersediaan teknologi dan penyerapan teknologi memiliki nilai lebih dari 0.7 yang berarti indikator tersebut dapat dijelaskan dalam variabel laten faktor ekonomi,
- Dalam variabel laten durasi, indikator luas lantai dan jumlah lantai memiliki nilai lebih dari 0.7 dapat dijelaskan dalam variabel laten durasi.

*Cross loadings* digunakan untuk mengecek validitas diskriminan yang apabila nilai indikator memiliki korelasi lebih tinggi dengan variabel laten lainnya daripada variabel latennya sendiri maka kecocokan model harus di pertimbangkan (Sarwono dan Narimawati, 2015). Nilai *Cross loadings* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. *Cross Loadings*

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
Inovasi	0.152	0.048	0.442	<b>0.931</b>
JL	<b>0.946</b>	0.190	0.212	0.154
Ketersediaan 2	0.019	0.186	0.354	<b>0.796</b>
LL	<b>0.936</b>	0.182	0.198	0.120
Harga Material	0.043	<b>0.512</b>	0.124	-0.028
Nilai Tukar	0.058	<b>0.570</b>	0.146	0.144
PDB	0.217	<b>0.903</b>	0.288	0.062
Pendidikan	0.210	0.445	<b>0.907</b>	0.457
Pengalaman	0.171	0.173	<b>0.854</b>	0.497
Penyerapan	0.126	0.116	0.560	<b>0.889</b>
Suku Bunga	0.144	<b>0.817</b>	0.407	0.100

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai pada setiap variabel indikator berada pada variabel latennya, sehingga konstruk dari pemodelan PLS-SEM ini dapat digunakan.

Selain pengecekan validitas diskriminan dengan menggunakan *cross loadings*, pengecekan juga dilakukan menurut kriteria Fornell-Larcker yang mengharuskan nilai AVE setiap variabel laten harus lebih besar dari nilai  $R^2$  (Sarwono dan Narimawati, 2015). Perbandingan nilai tersebut dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan AVE dan R<sup>2</sup>

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
AVE	0.886	0.517	0.776	0.764
R <sup>2</sup>	0.066			

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai AVE lebih besar daripada nilai R<sup>2</sup> dan menunjukkan bahwa kriteria Fornell-Larcker terpenuhi.

### Inner Model

Penilaian bagian dalam (*inner model*) merupakan penilaian hubungan antara masing-masing variabel latennya. Penilaian ini dapat dilihat pada nilai R<sup>2</sup>, f<sup>2</sup> dan korelasi variabel laten. Nilai R<sup>2</sup> dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. R<sup>2</sup>

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
R <sup>2</sup>	0.066			

Nilai R<sup>2</sup> pada penelitian ini adalah 0.066 yang menunjukkan bahwa hubungan antar setiap masing-masing variabel laten berada dalam kategori lemah (Chin, 1988). Setelah melihat nilai R<sup>2</sup> dilanjutkan dengan melihat nilai pengaruh f<sup>2</sup> yang dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 9. f<sup>2</sup>

	Durasi	Faktor Ekonomi	Faktor SDM	Faktor Teknologi
Durasi				
F. Ekonomi	0.019			
F. SDM	0.011			
F. Teknologi	0.003			

Nilai f<sup>2</sup> pada penelitian ini berada pada kategori lemah, dimana menurut Sarwono dan Narimawati (2015) nilai 0.02 pada f<sup>2</sup> dikategorikan sebagai pengaruh lemah variabel laten prediktor (variabel laten eksogenus) pada tataran struktural.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Terdapat beberapa indikator yang direduksi atau dihilangkan karena memiliki nilai *loading* yang berada dibawah 0,4 yaitu indikator inflasi, kesehatan dan ketersediaan tenaga kerja.
2. Faktor eksternal yang paling berpengaruh terhadap durasi proyek konstruksi adalah PDB pada faktor ekonomi dengan nilai *loading* 0.903, pendidikan pada faktor SDM dengan nilai *loading* 0.907, dan inovasi pada faktor teknologi dengan nilai *loading* 0.931.

## 5. SARAN

Dari penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tahapan – tahapan yang telah dijabarkan, penulis mempunyai beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini:

1. Menambahkan variabel indikator melalui proses studi literatur. Penambahan indikator menjadi lebih luas dan diharapkan mampu memberikan pengetahuan mengenai faktor eksternal yang mempengaruhi durasi proyek.
2. Dalam mengumpulkan data, diharapkan jumlah proyek lebih banyak, agar model yang dihasilkan dapat lebih merepresentasikan keadaan sebenarnya dan dapat lebih akurat.
3. Dalam mengumpulkan data, diharapkan batasan wilayah dapat melebihi Jakarta dan sekitarnya agar data dijadikan dokumen data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Willy dan Hartono, Jogianto. *Partial Least Square (PLS) – Alternatif Structural Equation Modeling (SEM) dalam Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2015.
- Adeleke, A.Q., Bahaudin, A. Y., dan Kamaruddeen, A.M. (2016). *Moderating Effect of Regulations on Organizational Factor and Construction Risk Management: A Proposed Framework*. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2016, 6(S7) 92-97.
- Akanni, P.O., Oke, A.E., dan Akpomiemie, O.A. (2014). *Impact of environmental factors on building project performance in Delta State, Nigeria*. *Housing and Building National Research Center*.
- Alaghbari, Wa'el et al. (2007). *The significant factors causing delay of building construction project in Malaysia*. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 14 Iss 2 pp. 192-206.
- Anastasopoulos, Panagiotis Ch., et al. (2012). *Empirical Assessment of the Likelihood and Duration of Highway Project Time Delays*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138(3): 390-398.
- Anondho, Basuki, Latief, Yusuf dan Makarim, Chaidir Anwar (2015). *Model Development for Estimating Probabilistic Project Duration using Quantify External Factor Influence*. *The 14<sup>th</sup> International Conference on QiR*, 2015.
- Assaf, Sadi A dan Al-Hejji, Sadiq. (2005). Causes of Delay in Large Construction Projects. *International Journal of Project Management* 25 (2006) 349-357.
- Aziz, Remon Fayek (2013). *Ranking of delay factors in construction projects after Egyptian revolution*. *Alexandria Engineering Journal* (2013) 52, 387-406.
- Bamgbade, J.A, Kamaruddeen, A.M., dan Naw, M.N.M. (2015). Factors Influencing Sustainable Construction among Construction Firms in Malaysia: A Preliminary Study using PLS-SEM. *University of Nairobi Vol. 38, No3*, 132-142.
- Chan, Albert P.C., Scott, David dan Chan, Ada P.L. (2004). Factors Affecting the Success of a Construction Project. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1): 153-155.
- Doloi, Hemanta, et al. (2011). Analysing factors affecting delays in Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 30, 479-489.
- Gebrehiwet, Tsegay dan Luo Hanbin (2017). *Analysis of Delay Impact on Construction Project Based on RII and Correlation Coefficient: Empirical Study*. *Procedia Engineering* 196 (2017) 366-374.
- Hussein, Ananda Sabil. (2015). Modul Ajar Penelitian Bisnis dan Manajemen Menggunakan Partial Least Square (PLS) dengan smartPLS 3.0.
- Jarkas, Abdulaziz M. (2015). Predicting Contract Duration for Building Construction: Is Bromilow's Time-Cost Model a Panacea?. *Journal of Construction Engineering and Management*, 32(1): 05015004.
- Kaming, Peter F., Utomo, F.X. Junaedi, dan Tanmargo, Agus S. (2007). Studi Mengenai Model Estimasi Durasi Konstruksi Bangunan Gedung. Konferensi Nasional Teknik Sipil I (KoNTekS I)- Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Love, Peter E. D., Tse, Raymond Y. C., dan Edwards, David J. (2005). *Time-Cost Relationships in Australian Building Construction Project*. *J.Constr. Eng. Manage.*, 2005, 131(2): 187-194.
- Malhotra, Naresh K. (2012). *Basic Marketing Research, 4<sup>th</sup> Edition*. Georgia Institute of Technology.
- Marzouk, Mohamed M. dan El-Rasas, Tarek I. (2012). Analyzing delay causes in Egyptian construction projects. *Journal of Advanced Research* (2014) 5, 49-55.
- McDaniel, Carl dan Gater, Roger (2013). *Marketing Research*. John Wiley & Sons; *International student edition edition*.
- Monecke, Armin dan Leisch, Friedrich. (2012). semPLS: Structural Equation Modeling Using Partial Least Squares.
- Musa, Mohammed Mukhtar et al. (2015). *Influence of External Environmental Factors on the Success of Public Housing Project in Developing Countries*. *Construction Economics and Building*, 15(4), 30-44.
- Naik, M. Gopal dan Kumar, D. Rupesh (2015). Construction Project Cost and Duration Optimization Using Artificial Neural Network. AEI 2015.
- Odeh, Abdalla M. dan Battaineh, Hussin T. (2001). *Causes of construction delay: traditional contracts*. *International Journal of Project Management* 20 (2002) 67-73.
- Sambasivan, Murali dan Soon, Yau Wen (2006). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management* 25, (2007) 517-526.
- Sarwono, Jonathan dan Narimawati, Umi, Membuat Skripsi, Tesis dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM (PLS – SEM). Yogyakarta: Penerbit Andi, 2015.
- Sugiyono (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta.
- Wen, Qi, Qiang, Maoshan, dan An, Nan. (2017). Collaborating with Construction Management Consultants in Project Execution: Responsibility Delegation and Capability Integration. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(7): 04017021.