

ANALISIS PERANAN KONSULTAN MANAJEMEN KONSTRUKSI DALAM MENCEGAH KETERLAMBATAN WAKTU KONSTRUKSI

Albert Darmali¹ dan Mega Waty²

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
albert.325180018@stu.untar.ac.id

²¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
mega@ft.untar.ac.id

Masuk: 19-01-2022, revisi: 11-02-2022, diterima untuk diterbitkan: 22-02-2022

ABSTRACT

Construction management consultants are advisors, assistants and partners. The involvement of construction management consultants is expected to provide reliable information to project owners. The use of construction management consultant services is usually only on large-scale projects. Various problems at the implementation stage of development often occur. One of the problems that often occurs is the delay in construction time which causes a construction project to not be completed according to the scheduled time. The factors include: unorganized project organization, unprofessional human resources. Therefore, it is necessary to review what the role of a construction management consultant is and how to implement that role in preventing construction delays. The purpose of the study was to determine the role of Construction Management Consultants in preventing construction delays. In carrying out the research, a planning scope was developed which included: literature study, preparation of determining the required data, retrieval of primary data directly from the object under study by distributing questionnaires. After that the results of the questionnaire were processed by the PLS method to find out the influence of the role of construction management consultants in preventing construction delays in the construction of multi-storey buildings and their most dominant role.

Keywords: Construction Management Consultant, Role, Construction Time Delay, High-Risen Building Construction Project

ABSTRAK

Seorang konsultan manajemen konstruksi berperan sebagai pemberi nasihat, pembantu, dan rekan kerja. Keterlibatan konsultan manajemen konstruksi diharapkan dapat memberikan informasi terpercaya kepada pemilik proyek. Pemakaian jasa konsultan manajemen konstruksi umumnya digunakan pada proyek berskala besar, dimana konsultan manajemen konstruksi memiliki peran dalam mengelola manajemen proyek. Macam-macam kendala ketika tahap pelaksanaan konstruksi proyek biasanya sering terjadi. Salah satu permasalahan yang secara umum terjadi ialah keterlambatan waktu konstruksi yang menyebabkan suatu proyek konstruksi tidak selesai sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Faktor yang memicu terjadinya keterlambatan adalah: struktur organisasi proyek tidak beraturan, SDM kurang profesional ataupun hambatan karena kondisi alam. Maka dari itu, sangat dibutuhkan peninjauan apa saja peranan konsultan manajemen konstruksi juga bagaimana realisasi peranan tsb dalam mencegah keterlambatan konstruksi. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh peranan Konsultan Manajemen Konstruksi dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi pada pembangunan proyek konstruksi gedung bertingkat. Pada proses pelaksanaan penelitian disusun sebuah perencanaan yang terdiri dari: studi pustaka, persiapan dalam penentuan data yang dibutuhkan, perolehan data primer langsung dari objek yang diteliti dengan penyebaran kuisioner. Setelah itu hasil dari kuesioner tersebut diolah dengan metode PLS untuk mengetahui pengaruh peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mencegah keterlambatan konstruksi pada pembangunan gedung bertingkat dan peranan nya yang paling dominan.

Kata kunci: Konsultan Manajemen Konstruksi, Peranan, Keterlambatan Waktu Konstruksi, Proyek Konstruksi gedung bertingkat

1. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah rangkaian aktivitas skala besar, dimana didalam nya terdapat banyak pihak yang ikut terlibat dan juga diperoleh secara baik dan benar oleh pihak konsultan manajemen konstruksi yang sangat berkepentingan

dengan kompleksitas proyek konstruksi dan juga berbagai hal yang terjadi pada proyek konstruksi. Hal ini untuk menyelaraskan antara setiap pihak yang saling berkaitan. Meningkatkan efisiensi orang-orang yang berkerja di sana & kualitas pekerjaan yang dilakukan, mengurangi biaya pengeluaran, serta menjamin ketepatan durasi waktu proyek konstruksi. Hal ini tentunya akan memenuhi harapan klien dan memuaskan klien (pengguna) sebagai penyandang dana proyek bangunan. Oleh karena itu, proyek konstruksi selalu membutuhkan dan mengkonsumsi sumber daya berupa manusia (people), bahan bangunan (material), peralatan (mesin), cara pemasangan (methods), dan uang (money). Selain itu, keberadaan informasi dan waktu harus diperhitungkan. Terdapat 3 perihal yang perlu diperhatikan pada sebuah proyek konstruksi: waktu, kualitas dan biaya (Dipohusodo, 1996).

Pelaksanaan suatu proyek konstruksi terdiri dari serangkaian kegiatan yang saling terkait. Maka dari itu dibutuhkan manajemen konstruksi yang sesuai, yang bisa mengelola proyek konstruksi mulai dari tahap perencanaan, tahap desain, tahap lelang, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan. Pada saat pelaksanaan proyek konstruksi, masih terdapat penyimpangan konstruksi yang dapat mengakibatkan keterlambatan durasi proyek konstruksi, yang dapat menimbulkan banyak kerugian bagi penyedia maupun pengguna jasa. Penelitian yang dilakukan oleh (Tuelah et al, 2014) pada pelaksanaan pekerjaan struktur ini mengalami keterlambatan waktu yang dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain: kurangnya tenaga kerja, kurangnya koordinasi di lapangan, dan gangguan cuaca, terutama saat hujan.

Bagi kontraktor, keterlambatan tidak hanya meningkatkan biaya proyek dengan memperpanjang waktu pelaksanaan proyek, tetapi juga dapat menyebabkan penurunan kredibilitas kontraktor di masa mendatang. Bagi owner, keterlambatan pemakaian atau pelaksanaan proyek konstruksi sering memicu munculnya perselisihan dan tuntutan antara pemilik dan kontraktor (Soeharto, 1997). Maka itu dalam upaya mengendalikan tahap demi tahap tersebut dan upaya untuk mencegah keterlambatan waktu konstruksi, dibutuhkan konsultan manajemen konstruksi.

Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi berjalan dengan baik pada suatu proyek konstruksi (Tuelah et al, 2014). Pemakaian jasa konsultan MK umumnya dipakai untuk proyek-proyek yang memiliki skala besar & merupakan tim kerja dengan keahlian dalam mengelola manajemen proyek dan bertanggung jawab untuk pemantauan, pengendalian, dan integrasi ke dalam proses proyek. Tim ini bertindak sebagai konsultan implementasi proyek di lokasi dalam peran mulai dari perencanaan hingga konstruksi. Beberapa tugas belum dilaksanakan, tetapi konsultan manajemen konstruksi telah memainkan peran yang cukup baik dalam mengkoordinasikan hal ini. Permasalahan yang ditemui adalah terjadinya keterlambatan dalam mengirimkan material & kurangnya peran dari konsultan manajemen konstruksi dalam mengatasi masalah ini (Lempoy et al, 2013). Oleh karena itu, dengan adanya konsultan manajemen konstruksi ini di harapkan mampu mencegah terjadinya keterlambatan waktu konstruksi pada pembangunan proyek gedung bertingkat.

Peran konsultan MK pada industrial sebuah proyek konstruksi adalah untuk mengatur kerja sama dengan cara berkoordinasi dengan baik & menginformasikan semua progress konstruksi. Pada tahap pra konstruksi, MK akan melakukan semua studi dan studi kelayakan yang diperlukan. Setelah spesifikasi bangunan dan tujuan jadwal ditentukan dengan jelas, pembangun dan kontraktor terus bekerja untuk memulai konstruksi sebenarnya di bawah pengawasan ketat MK. Ini menekankan kemandirian dari profesional konstruksi lainnya. Kenetralan ini memberi klien nasihat yang objektif dan tak memihak tentang pilihan konsultan dan kontraktor untuk memastikan bahwa klien mendapatkan manfaat maksimal.

Menurut Lempoy et al (2013) Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi (KMK) dalam proses pembangunan proyek konstruksi secara lebih detail di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Konsultan manajemen konstruksi memiliki wewenang untuk mengkoordinasikan dan membimbing pihak-pihak yang terlibat.
2. Konsultan manajemen konstruksi melakukan pengawasan di tempat. Berdasarkan hasil pemeriksaan/pengawasan menyeluruh KMK, ditemukan beberapa bangunan yang rusak atau perlu perbaikan. KMK akan terus memantau perbaikan tersebut hingga pekerjaan selesai. Melakukan pengawasan dengan mengevaluasi kinerja terhadap spesifikasi. Pengawasan konsep pengawasan pekerjaan disebut pengawasan preventif, dan tujuannya adalah untuk meminimalkan kesalahan yang dihasilkan dari kesalahan gambar/kualitas pekerjaan yang tidak sesuai yang menyebabkan pembongkaran yang tidak perlu dan pekerjaan berulang.
3. Konsultan manajemen konstruksi melakukan penanganan sertifikat dan protokol yang diperlukan untuk implementasi. Konsultan menangani protokol serah terima di lapangan dengan objek proyek
4. Konsultan manajemen konstruksi mengontrol *schedule* pelaksanaan berdasarkan *schedule* induk. Peran KMK dalam memantau jadwal pelaksanaan belum sepenuhnya dilaksanakan. KMK tidak mampu mengatasi masalah keuangan dalam pengembangan proyek.

5. Konsultan manajemen konstruksi berhak untuk menyetujui ketersediaan bantuan. Fasilitas tambahan disediakan oleh pemilik proyek. KMK harus dapat tanggung jawab sepenuhnya atas penggunaan perangkat tambahan ini dan memastikan penggunaannya dengan benar.
6. Konsultan manajemen konstruksi melakukan rapat koordinasi di tempat. KMK merupakan satu-satunya wakil dari *owner* & wajib melakukan pertemuan di lapangan.
7. Konsultan manajemen konstruksi berhak dalam memberi saran penunjukan kontraktor dan subkontraktor profesional. Peran KMK dalam proyek ini tidak dibebankan kepada pemilik proyek.
8. Konsultan manajemen konstruksi ikut melakukan pembelian gambar kerja & contoh material dari kontraktor.
9. Konsultan manajemen konstruksi mengontrol kinerja dari pekerja, alat, & bahan dari kontraktor. Konsultan manajemen konstruksi mengawasi pekerjaan di tempat & memverifikasi apa yang dilaporkan kontraktor dalam laporan harian mereka.
10. Konsultan manajemen konstruksi mempersiapkan prosedur perubahan dan koreksi. Seorang konsultan akan memberikan panduan untuk pekerjaan selanjutnya.
11. Konsultan manajemen konstruksi ikut dalam mengembangkan program kesehatan dan keselamatan untuk proyek. Keselamatan kerja: KMK terus melaksanakan program-program keselamatan.
12. Konsultan manajemen konstruksi membuat laporan berkala dan mencatat data lapangan. Laporan KMK bulanan yang memuat: status, legalitas dan data kinerja paket pekerjaan, serta lampiran dengan foto kerja lapangan dan pemantauan cuaca.
13. Konsultan manajemen konstruksi memproses pembayaran kontraktor. Kontraktor dibayar berdasarkan jumlah pekerjaan yang dilakukan setiap bulan. Peningkatan volume ini dapat dilihat dalam kemajuan mingguan Anda. Selama satu bulan, kontraktor memasuki progres selama empat minggu.

Menurut Priambodo (2020), peranan konsultan manajemen konstruksi dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Peranan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pemilihan Kontraktor
 - Konsultan MK memiliki pedoman kompetensi kualitas, mutu dan standar K3 yang digunakan untuk menginformasikan kontraktor dan pemilik.
 - Konsultan MK menyiapkan undangan paket pekerjaan dan undangan klarifikasi harga, undangan tinjauan lokasi proyek.
 - Konsultan MK membantu dalam proses pemilihan kontraktor dan memberi penjelasan kepada kontraktor yang ditunjuk oleh pemilik.
2. Peranan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pelaksanaan Proyek
 - Konsultan MK mengawasi pemakaian material dalam pekerjaan
 - Konsultan MK harus fleksibel, dengan artian dapat menyetujui segala perubahan yang ada dengan seijin dari pihak pemimpin proyek
 - Konsultan MK Melakukan pengawasan terhadap ketepatan waktu pelaksanaan dengan waktu yang telah direncanakan
 - Konsultan MK menyusun laporan harian, mingguan dan bulanan *progress* proyek
 - Konsultan manajemen konstruksi dan kontraktor melakukan pertemuan tentang keselamatan kerja di lapangan.
 - Konsultan MK berhak menegur pihak pelaksana pekerjaan apabila pada saat pelaksanaan pekerjaan di lapangan terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja.
 - Konsultan MK berhak mengakhiri kegiatan konstruksi jika pihak dari pelaksana proyek tidak peka dengan peringatan yang diberikan.
 - Konsultan MK dapat membuat perubahan dengan catatan harus memunculkan berita acara mengenai perubahan yang ada.
3. Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Manajemen *Quality Control*

- Konsultan MK memiliki kewajiban untuk mencegah terjadinya perubahan kondisi lapangan yang tidak pasti
- Konsultan MK harus bisa dalam menyelesaikan kendala keterbatasan waktu pelaksanaan
- Konsultan MK meninjau prestasi dan perkembangan proyek
- Konsultan MK bertugas untuk mengontrol seluruh tahapan proyek agar kualitas sesuai mutu yang disetujui
- Konsultan MK melakukan uji mutu terhadap bahan/material yang dipakai
- Konsultan MK mengecek kualitas dari tiap item pekerjaan di lapangan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

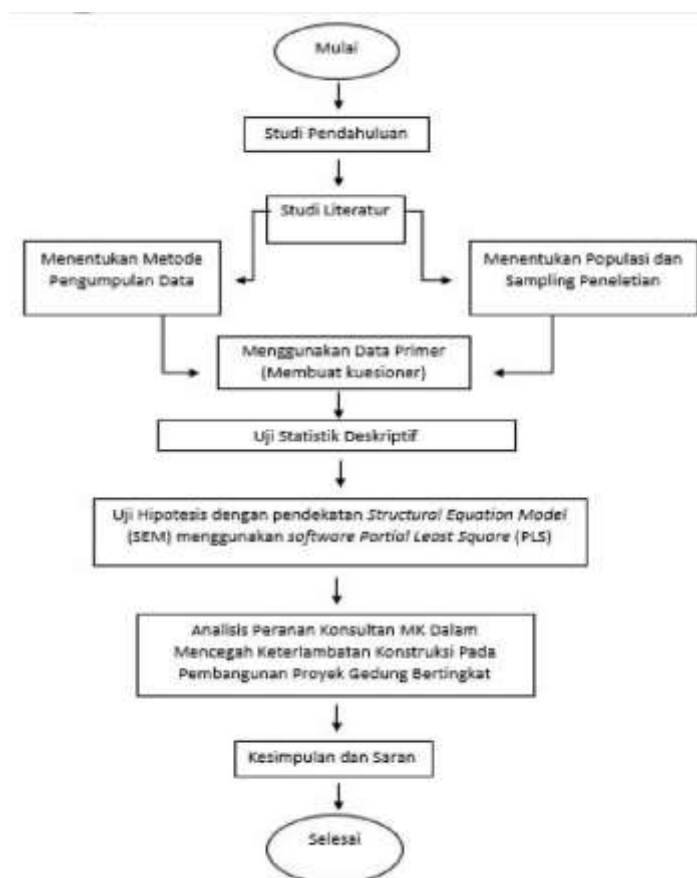
1. Untuk mengetahui pengaruh peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mencegah keterlambatan konstruksi pada pembangunan proyek gedung bertingkat.
2. Untuk mengetahui peranan konsultan manajemen konstruksi yang paling dominan dalam mencegah keterlambatan konstruksi pada tahap awal pembangunan proyek gedung bertingkat.
3. Untuk mengetahui peranan konsultan manajemen konstruksi yang paling dominan dalam mencegah keterlambatan konstruksi pada tahap pelaksanaan pembangunan proyek gedung bertingkat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu tahapan untuk mendapatkan data dengan tujuan maupun kegunaan tertentu. Ilmiah merupakan sebuah aktivitas penelitian yang dasarnya berada pada ciri-ciri keilmuan, rasional, empiris, dan sistematis seperti yang sudah ditelusuri dalam sebuah filsafat ilmu.

Kerangka Penelitian

Gambar 1 merupakan bagan kerangka penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Dimulai dari studi pendahuluan hingga mendapatkan kesimpulan dan saran, lalu penelitian selesai.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS) agar dapat melihat besar pengaruh keterlibatan dan peringkat peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi pada tahap awal proyek dan tahap pelaksanaan pembangunan proyek gedung bertingkat.

Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini, Objek tujuan penelitian dilakukan pada pembangunan proyek konstruksi gedung bertingkat yang lokasi proyek konstruksi tersebut berada di sekitar wilayah Jabodetabek.

Sumber Data

Sumber data yang dipakai peneliti hanya 1 sumber data saja, yaitu data primer. Data primer ini termasuk data yang didapatkan secara langsung dari lapangan. Dalam penelitian ini yang digunakan berupa data hasil kuesioner. Pengumpulan data primer dapat dilakukan dengan penyebaran kuesioner ke konsultan manajemen konstruksi, kontraktor, sub-kontraktor, konsultan perencanaan, konsultan pengawas.

Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data bisa diperoleh dengan metode studi lapangan dan studi pustaka. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dengan metode studi lapangan.

Studi lapangan dilakukan dengan mengamati langsung pada suatu objek yang dituju sebagai tujuan utama penelitian. Dengan demikian, maka akan didapat data primer. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan suatu area yang didalam area tersebut mencakup dari objek/subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang digunakan oleh peneliti untuk penelitian dan kesimpulan selanjutnya. Populasi untuk penelitian ini adalah konsultan manajemen konstruksi.

Sampel merupakan bagian dari kuantitas & sifat yang dimiliki oleh suatu populasi. Sampel juga dapat disebut sebagai sebagian atau perwakilan dari populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah konsultan manajemen konstruksi yang terlibat dalam pembangunan proyek gedung bertingkat di wilayah Jabodetabek.

Dalam penelitian kali ini teknik sampling yang dipakai menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dengan memilih secara acak dengan pertimbangan tertentu sebagai sampel atau responden (Sugiyono, 2016). Alasan peneliti memakai metode *purposive sampling* adalah karena tidak semua sampel mempunyai kriteria yang sesuai dengan fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti menetapkan metode *purposive sampling* yang menetapkan pertimbangan-pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel-sampel yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun responden yang mengisi kuisisioner yaitu sebanyak 30 responden.

Proses Pengolahan Data

Proses pengolahan data merupakan suatu rangkaian pengolahan untuk menghasilkan informasi atau menghasilkan pengetahuan dari data mentah. Pada penelitian ini pengolahan data dibantu dengan program SmartPLS.

Kuesioner disebarkan kepada responden lalu akan ditarik kembali setelah sudah diisi oleh responden dan selanjutnya data diolah dengan software SmartPLS.

Analisis Data

Analisis data menggunakan aplikasi SmartPLS 3.0. Alasan menggunakan aplikasi ini karena dengan bantuan PLS, bisa dianalisis konstruk dengan indikator reflektif maupun indikator formatif. Dalam penelitian ini, indikator yang akan dianalisis adalah indikator reflektif. Alasan lainnya analisis data menggunakan PLS karena dengan bantuan aplikasi ini dapat mengukur seberapa besar pengaruh dari variabel laten yang satu ke variabel laten yang lainnya.

Uji Statistik Deskriptif

Penelitian ini memakai teknik analisis statistik deskriptif. Pada SmartPLS juga bisa dilakukan analisis deskriptif dengan mendapatkan nilai *mean*, untuk mengetahui peranan konsultan manajemen konstruksi yang paling dominan pada tahap awal dan tahap pelaksanaan pembangunan proyek gedung bertingkat.

Uji Hipotesis

Pada penelitian ini terdapat 2 hipotesis yang akan diuji melalui pendekatan *Structural Equation Model* (SEM) menggunakan *software Partial Least Square* (PLS), yaitu:

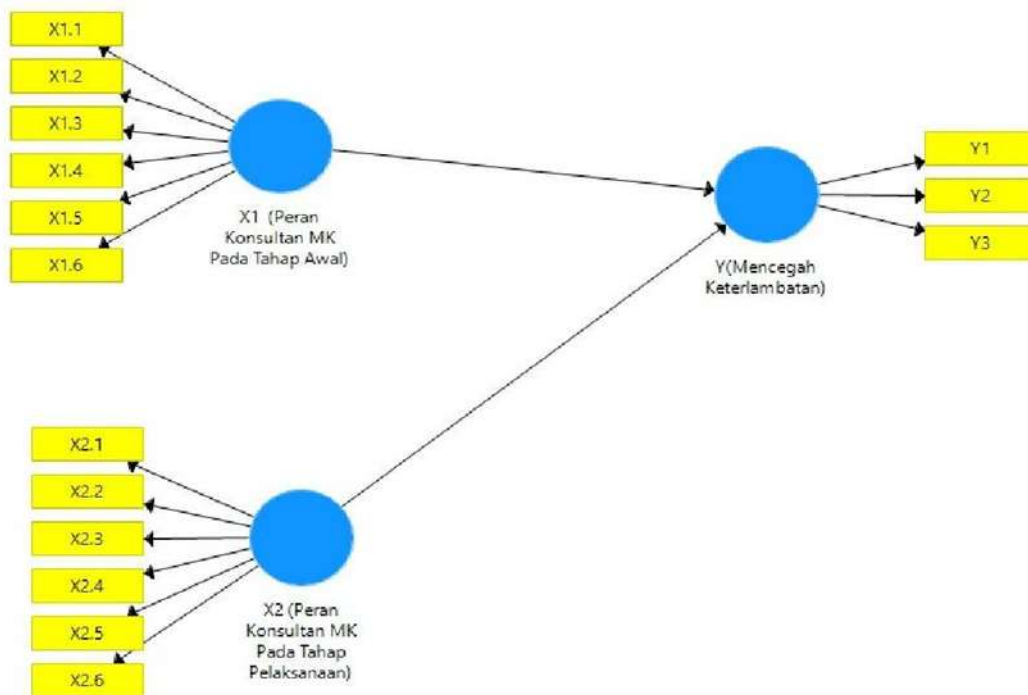
1. Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi
2. Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini berjumlah sebanyak 30 orang. Responden pada penelitian ini adalah kontraktor, sub-kontraktor, dan konsultan pada pembangunan proyek gedung bertingkat. Jenis kelamin responden pada penelitian ini ada pria dan ada wanita yang memiliki pendidikan minimal S1 teknik sipil dan memegang proyek pembangunan gedung bertingkat di sekitar Jabodetabek.

Model Penelitian



Gambar 2. Model Penelitian

Model penelitian pada gambar 2 dibuat sedemikian rupa, karena pada penelitian ini ingin ditinjau pengaruh dari variabel laten X1 dan X2 terhadap variabel laten Y. Dilihat dari gambar 2, maka penelitian ini memiliki 2 variabel laten eksogen (*exogenous*) atau variabel yang mempengaruhi variabel endogen, yaitu variabel X1 dan variabel X2. Variabel endogen adalah variabel laten yang dipengaruhi oleh variabel eksogen, yaitu variabel Y. Berikut ini variabel laten beserta indikatornya:

1. Peran Konsultan MK Pada Tahap Awal Proyek (X1)

- Menjadi koordinator “penghubung” (interface) antara perancangan dan pelaksanaan (X1.1)
- Konsultan Manajemen Konstruksi menyusun jadwal pekerjaan yang akan dilakukan (X1.2)
- Konsultan Manajemen Konstruksi melakukan pengidentifikasian proyek (X1.3)
- Merencanakan persiapan SDM+peralatan (X1.4)

- Mengkoodinir konsultan perencana untuk membuat perencanaan secara lengkap untuk menghindari kesalahan (X1.5)
- Berkoordinasi dengan kontraktor secara detail mengenai waktu kegiatan konstruksi yang akan dilaksanakan (X1.6)

2. Peran Konsultan MK Pada Tahap Pelaksanaan Proyek (X2)

- Memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja (X2.1)
- Mengatasi kendala terbatasnya waktu pelaksanaan (X2.2)
- Memantau setiap kemajuan proyek yang telah dicapai dan yang belum dicapai (X2.3)
- Mengawasi ketepatan waktu pelaksanaan dengan waktu yang direncanakan (X2.4)
- Membuat laporan harian, mingguan dan bulanan mengenai kemajuan proyek (X2.5)
- Memproses pembayaran kontraktor (X2.6)

3. Mencegah Keterlambatan waktu yang direncanakan Waktu Konstruksi (Y)

- Konsultan MK mencegah keterlambatan karena owner (Y1)
- Konsultan MK mencegah keterlambatan karena pihak ketiga (Y2)
- Konsultan MK mencegah keterlambatan karena kontraktor (Y3)

Analisis Deskriptif

Berdasarkan tabel 1. Analisis deskriptif, dapat dilihat bahwa pada variabel X1 nilai mean/rata-rata tertinggi dimiliki oleh indikator X1.5 yang berarti indikator X1.5 itu sendiri adalah peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mengkoodinir konsultan perencana untuk membuat perencanaan secara lengkap untuk menghindari kesalahan memiliki peranan yang dominan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi pada tahap awal proyek.

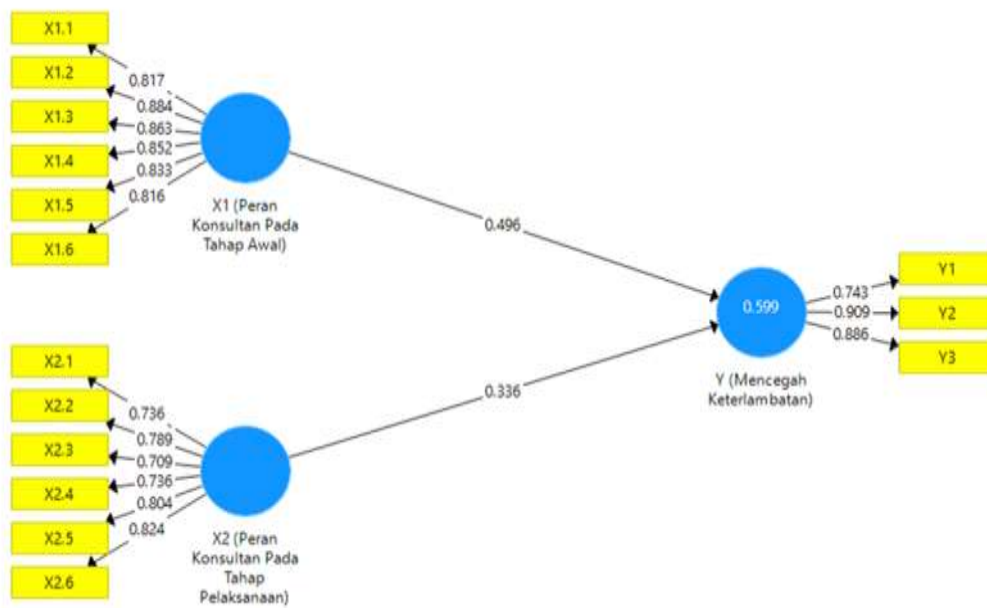
Pada variabel X2 nilai mean/rata-rata tertinggi dimiliki oleh indikator X2.1, yang berarti X2.1 itu sendiri adalah peranan konsultan manajemen konstruksi dalam memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja.

Tabel 1. Analisis Deskriptif

Indikator	Mean	Median	Min	Max
X1.1	5,267	5	3	6
X1.2	5,1	5	4	6
X1.3	5,267	5	4	6
X1.4	5,167	5	4	6
X1.5	5,333	5	4	6
X1.6	5,033	5	3	6
X2.1	5,267	5	4	6
X2.2	5,033	5	3	6
X2.3	5,033	5	4	6
X2.4	4,6	5	3	6
X2.5	4,967	5	4	6
X2.6	5,167	5	4	6

Perhitungan PLS *algorithm*

Pada tahapan *outer model* dilakukan perhitungan menggunakan *PLS Algorithm*, setelah itu, tahap berikutnya melakukan pengujian pada *outer model* dan *inner model*. Dengan melakukan pengujian diatas, maka dapat diketahui apakah data yang dipakai sudah valid atau belum valid. Jika ternyata masih ada pengujian yang hasilnya belum valid, maka butuh perbaikan dan dilakukan perhitungan ulang. Namun, jika hasil dari pengujian sudah valid, dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Gambar 3 adalah hasil kalkulasi menggunakan *PLS Algorithm*.



Gambar 3. Hasil perhitungan dengan *PLS Algorithm*

Outer Model

1. Convergent Validity

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa *Outer loadings* semua indikator sudah diatas 0,7, artinya setiap indikator yang ada di dalam model ini sudah valid

Tabel 2. *Outer Loadings* dengan *PLS algortihm*

	X1 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Awal)	X2 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Pelaksanaan)	Y (Mencegah Keterlambatan)
X1.1	0,817		
X1.2	0,884		
X1.3	0,863		
X1.4	0,852		
X1.5	0,833		
X1.6	0,816		
X2.1		0,736	
X2.2		0,789	
X2.3		0,709	
X2.4		0,736	
X2.5		0,804	
X2.6		0,824	
Y1			0,743
Y2			0,909
Y3			0,886

2. Discriminant Validity

Pada tabel 3 dan tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai *Cross loadings* variabel laten itu sendiri terhadap indikatornya lebih besar dibandingkan ke variabel laten lain nya dan sudah diatas 0,7. Artinya setiap indikator tersebut sudah memenuhi syarat validitas diskriminan.

Tabel 3. *Cross Loadings*

	X1 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Awal)	X2 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Pelaksanaan)	Y (Mencegah Keterlambatan)
X1.1	0,817	0,540	0,493
X1.2	0,884	0,684	0,668
X1.3	0,863	0,651	0,683
X1.4	0,852	0,668	0,744
X1.5	0,833	0,451	0,566
X1.6	0,816	0,629	0,515
X2.1	0,657	0,736	0,443
X2.2	0,517	0,789	0,539
X2.3	0,439	0,709	0,473
X2.4	0,536	0,736	0,438
X2.5	0,613	0,804	0,661
X2.6	0,566	0,824	0,583
Y1	0,467	0,453	0,743
Y2	0,733	0,648	0,909
Y3	0,644	0,640	0,886

Tabel 4. Formell Larcker Criterion

	X1 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Awal)	X2 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Pelaksanaan)	Y (Mencegah Keterlambatan)
X1	0,845		
X2	0,722	0,767	
Y	0,738	0,694	0,849

3. *Average Variance Extracted (AVE)*

Pada tabel 5 dapat dilihat nilai AVE sudah diatas 0,50 semua. Artinya semua indikator sudah memenuhi syarat validitas konvergen.

Tabel 5. AVE

Average Variance Extracted (AVE)
0,714
0,589
0,721

4. *Construct Reliability*

Berdasarkan tabel 6, semua variabel sudah memenuhi syarat hal ini dapat dilihat dari nilai *Cronbach Alpha & composite reliability* yang dimiliki oleh model ini sudah > diatas 0,7. Artinya setiap indikator pada model ini sudah reliabel.

Tabel 6. *Construct Reliability*

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
X1	0,920	0,932	0,937	0,714
X2	0,860	0,873	0,895	0,589
Y	0,806	0,843	0,885	0,721

Inner Model

Pada uji struktural model (*inner model*) menggunakan bantuan *Bootstrapping* dan *Blindfolding* dalam aplikasi SMART PLS. Berikut beberapa uji dalam *inner model*:

1. *R Square* pada konstruk endogen

Tabel 7. *R Square*

	R Square	R Square Adjusted
Y (Mencegah Keterlambatan)	0,599	0,569

Dilihat dari tabel 7, maka disimpulkan nilai R Square Adjutes variabel Y sebesar 0,569, artinya adalah variabel X1 & variabel X2 mampu menjelaskan variabel Y sebesar 0,569 atau 56,9% > 50% maka berdasarkan golongan nilai R square dalam model ini termasuk ke golongan moderat.

2. *Estimate for Path Coefficients*

Berdasarkan Tabel 8. Dapat disimpulkan bahwa:

- a. Nilai T hitung X1 terhadap Y = 3,324 > 1,96 (T tabel)
- b. Nilai T hitung X2 terhadap Y = 2,122 > 1,96 (T tabel)

Tabel 8. *Path coefficients* dengan *Bootstrapping*

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
X1 - > Y	0,496	0,508	0,149	3,324	0,001
X2 - > Y	0,336	0,335	0,158	2,122	0,034

3. *Prediction relevance (Q square)*

Berdasarkan nilai Q Square pada tabel 9, maka dapat disimpulkan bahwa prediksi terhadap Y relevan atau akurat sebab nilai Q Square > 0,05.

Tabel 9. *Prediction Relevance (Q square)*

	SSO	SSE	Q ² (=1-SSE/SSO)
X1 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Awal)	180,000	180,000	
X2 (Peran Konsultan MK Pada Tahap Pelaksanaan)	180,000	180,000	
Y (Mencegah Keterlambatan)	90,000	54,350	0,396

Uji Hipotesis

1. Hipotesis 1

Ho = Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek tidak berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi.

Ha = Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai path coefficients variabel laten X1 terhadap variabel laten Y sebesar 0,496, hal tersebut menandakan variabel X1 memberi pengaruh yang sifatnya moderat terhadap variabel Y. Atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa variabel X1

mempengaruhi variabel Y secara moderat dengan pengaruh yang positif sebesar 49,6 %. Selain itu, dapat dilihat dari tabel uji koefisien estimasi X1 terhadap Y hasil bootstrap adalah 0.508 yang memiliki nilai T hitung sebesar 3.324. Jika dilihat dari nilai T hitung tersebut, sudah memenuhi syarat karena nilai T hitung tersebut lebih besar daripada T tabel sebesar 1,96 dan nilai p value pada X1 terhadap Y adalah sebesar $0.001 < 0,05$, maka dari itu dengan hasil pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Variabel X1 mempengaruhi variabel Y secara signifikan sehingga terima Ha.

2. Hipotesis 2

Ho = Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek tidak berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi.

Ha = Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pelaksanaan Proyek berpengaruh signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai *path coefficients* variabel laten X2 terhadap variabel laten Y sebesar 0,336, hal tersebut menandakan variabel X2 memberi pengaruh yang sifatnya moderat terhadap variabel Y. Atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa variabel X2 mempengaruhi variabel Y secara moderat dengan pengaruh yang positif sebesar 33,6 %. Selain itu, dapat dilihat dari tabel uji koefisien estimasi X2 terhadap Y hasil bootstrap adalah 0,335 yang memiliki nilai T hitung sebesar 2,122. Jika dilihat dari nilai T hitung tersebut, sudah memenuhi syarat karena nilai T hitung tersebut lebih besar daripada T tabel sebesar 1,96 dan nilai p value pada X2 terhadap Y adalah sebesar $0.001 < 0,05$, maka dari itu dengan hasil pembahasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Variabel X2 mempengaruhi variabel Y secara signifikan sehingga terima Ha.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data yang diolah dengan program SmartPLS, maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek maupun pada tahap pelaksanaan proyek memiliki pengaruh yang signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi. Pengaruh yang diberikan bersifat moderat. Hal ini dibuktikan pada tahap *bootstrapping*:
 - Berdasarkan perhitungan *bootstrapping*, peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek memiliki pengaruh positif yang bersifat moderat sebesar 0,496/49,6% dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi dan berdasarkan nilai T hitung $3.324 > 1,96$ (T tabel) dan nilai p value adalah $0.001 < 0,05$ sehingga Terima Ha / dengan kata lain peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek memiliki pengaruh yang signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi
 - Berdasarkan perhitungan *bootstrapping*, peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek memiliki pengaruh positif yang bersifat moderat sebesar 0,336/33,6% dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi dan berdasarkan nilai T hitung $2.122 > 1,96$ (T tabel) maka nilai p value adalah $0.034 < 0,05$ sehingga Terima Ha / dengan kata lain peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek memiliki pengaruh yang signifikan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi
2. Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap awal proyek yang paling dominan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi adalah peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mengkoordinir konsultan perencana untuk membuat perencanaan secara lengkap untuk menghindari kesalahan (X1.5). Hal ini dibuktikan berdasarkan tabel analisis deskriptif, dapat dilihat pada variabel X1(Peranan konsultan MK pada tahap awal proyek) indikator X1.5 memiliki nilai mean/rata-rata tertinggi sebesar 5,333
3. Peranan konsultan manajemen konstruksi pada tahap pelaksanaan proyek yang paling dominan dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi adalah peranan konsultan manajemen konstruksi dalam memperingatkan atau menegur pihak pelaksana pekerjaan jika terjadi penyimpangan terhadap kontrak kerja (X2.1) Hal ini dibuktikan berdasarkan tabel analisis deskriptif, dapat dilihat pada variabel X2(Peranan konsultan MK pada tahap pelaksanaan proyek) indikator X2.1 memiliki nilai mean/rata-rata tertinggi sebesar 5,267

Saran

1. Bagi peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian dengan topik yang serupa mengenai peranan konsultan manajemen konstruksi dalam mencegah keterlambatan waktu konstruksi, dianjurkan untuk memperbanyak sampel & menambahkan variabel indikator yang lebih banyak agar peranan konsultan manajemen konstruksi yang teridentifikasi lebih banyak dan hasil penelitian lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid 1*. Yogyakarta: Kanisius.
- Lempoy, V. M., Malingkas, G., & Walangitan, B. S. (2013). *Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pelaksanaan Pembangunan Star Square*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Priambodo, G. (2020). *Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Pembangunan Apartemen Lexington Di Jakarta*. Jakarta: Universitas Tama Jagakarsa.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Tuelah, J. D., Tjakra, J., & Walangitan., D. (2014). *Analisis Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan The lagoon Taman Sari*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.