

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN *STRUCTURAL EQUATION MODEL (SEM)*

Rahmat¹⁾ dan Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Wibowo²⁾

¹⁾Teknik Sipil / Magister Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
Jl. Ciumbuleuit No. 94, Bandung 20153, Jawa Barat, Indonesia
e-mail : rahmatambo78@gmail.com

²⁾Dosen Tetap (Guru Besar), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
e-mail : andreaswibowo1@yahoo.de

Abstrak

Proyek konstruksi dapat dikatakan berhasil jika tujuan proyek tersebut dapat dicapai, yaitu tepat mutu, tepat biaya dan tepat waktu. Namun dalam usaha pencapaian tersebut sering terjadi hambatan yang dapat mengganggu keberhasilan suatu proyek konstruksi. Dampak umum yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu penyelesaian proyek. Meski telah banyak penelitian didedikasikan untuk meneliti faktor-faktor keterlambatan, masih sangat jarang, setidaknya untuk konteks Indonesia, penelitian yang secara spesifik mengkaji keterkaitan antar-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi, terlihat bahwa penelitian pada umumnya mengasumsikan secara implisit faktor-faktor tersebut saling independen atau tidak berhubungan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi keterkaitan antar-faktor keterlambatan proyek konstruksi, mengetahui faktor yang paling dominan dan mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi. Pengumpulan data awal berupa data sekunder dari literatur yang sesuai dengan tema penelitian ini untuk menentukan faktor-faktor yang relevan dengan lokasi studi yaitu di Provinsi Gorontalo. Data primer diperoleh dengan cara kuesioner yang mengandung 31 pertanyaan yang dikelompokkan dalam 7 faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi. Metode analisis yang digunakan adalah *Structural Equation Modeling (SEM)* dengan bantuan perangkat lunak AMOS. Sebanyak 200 set kuesioner yang didistribusikan, ada 102 respons valid yang diterima. yang merefleksikan laju pengembalian sebesar 51%. Responden dari kontraktor berkontribusi sebanyak 72 (70,59%), sisanya dari konsultan pengawas sebanyak 16 (15,69%) dan pengguna jasa sebanyak 14 (13,73%). Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap keterlambatan proyek konstruksi adalah tenaga kerja (*TK*), pengelolaan proyek/manajerial (*MP*), keuangan (*KU*) dan peralatan kerja (*PK*) yang secara simultan berkontribusi sebesar 78,5%; Faktor keuangan (*KU*) dan peralatan kerja (*PK*) berpengaruh langsung secara positif dan signifikan yang secara simultan berkontribusi sebesar 45,2% terhadap faktor tenaga kerja (*TK*) yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan proyek konstruksi; Faktor tenaga kerja (*TK*) merupakan faktor yang paling dominan dengan *loading factor* 0,47 yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan proyek konstruksi.

Kata kunci: Faktor-faktor Keterlambatan, Proyek Konstruksi, SEM

Abstract

*A construction project can be said to be successful if the project objectives can be achieved, namely on quality, on cost and on time. However, in the effort to achieve this, obstacles often occur that can interfere with the success of a construction project. The general impact that often occurs is the delay in project completion time. Although a lot of research has been dedicated to examining the factors of delay, it is still very rare, at least for the Indonesian context, research that specifically examines the relationship between the factors causing delays in construction projects, it appears that research generally assumes implicitly these factors are mutually independent or not related. Based on this, this research is focused on identifying the relationship between the factors of construction project delay, knowing the most dominant factors and knowing what factors influence the construction project delay. Initial data collection in the form of secondary data from the literature in accordance with the theme of this study to determine the factors that are relevant to the study location, namely in Gorontalo Province. Primary data was obtained by means of a questionnaire containing 31 questions which were grouped into 7 factors causing delays in construction projects. The analytical method used is *Structural Equation Modeling (SEM)* with the help of AMOS software. A total of 200 questionnaire sets were distributed, 102 valid responses were received. which reflects a return rate of 51%. Respondents from contractors contributed as much as 72 (70.59%), the rest from supervisory consultants as much as 16 (15.69%) and service users as much as 14 (13.73%). The results of the analysis show that the factors that have a*

positive and significant effect on delays in construction projects are labor (TK), project management / managerial (MP), finance (KU) and work equipment (PK) which simultaneously contribute 78.5 %; Financial factors (KU) and work equipment (PK) had a positive and significant direct effect which simultaneously contributed 45.2% to the labor factor (TK) which affected the occurrence of construction project delays; The labor factor (TK) is the most dominant factor with a loading factor of 0.47 which affects the delay in construction projects.

Keywords: Delay Factors, Construction Projects, SEM

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi dapat dikatakan berhasil jika tujuan proyek tersebut dapat dicapai, didalam proses pencapaian tujuan tersebut ada tiga kendala yang harus dipenuhi, yaitu tepat mutu (sesuai dengan standar baku yang telah direncanakan), tepat biaya (pembiayaan yang dikeluarkan sesuai dengan rencana yang telah dianggarkan) dan tepat waktu (waktu penyelesaian pekerjaan tidak melebihi dengan waktu yang telah disusun), yang dikenal dengan *Trade-off Triangle* atau *Triple Constraints* (Hamzah et al. 2014). Namun, dalam usaha pencapaian tersebut sering terjadi hambatan yang dapat mengganggu keberhasilan suatu proyek konstruksi. Dampak umum yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu penyelesaian proyek, disamping meningkatnya biaya pelaksanaan proyek (Praboyo, 1999).

Dampak keterlambatan proyek konstruksi menyebabkan waktu pelaksanaan proyek semakin lama atau biaya proyek yang meningkat atau keduanya. Kurangnya tingkat produktivitas pada proyek konstruksi merupakan salah satu faktor penyebab tidak tepatnya waktu penyelesaian pekerjaan dan sudah tentu akan mengakibatkan pemborosan dalam pembiayaan, baik berupa pembiayaan langsung yang dibelanjakan untuk proyek-proyek pemerintah, maupun berwujud pembengkakan investasi dan kerugian-kerugian pada proyek-proyek swasta (Hassan et al. 2016).

Meski telah banyak penelitian didedikasikan untuk meneliti faktor-faktor keterlambatan, masih sangat jarang, setidaknya untuk konteks Indonesia, penelitian yang secara spesifik mengkaji keterkaitan antar faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi, terlihat bahwa penelitian pada umumnya mengasumsikan baik secara implisit maupun eksplisit faktor-faktor tersebut saling independen atau tidak berhubungan. Hal ini menyebabkan temuan yang dihasilkan tidak merefleksikan kenyataan yang ada di lapangan dan dapat berdampak kepentingan dinilai lebih tinggi dari yang seharusnya (*overestimation*) atau sebaliknya (*underestimation*).

Untuk mengisi kesenjangan pengetahuan pada ranah ini, penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi keterkaitan antarfaktor keterlambatan proyek konstruksi dan mengetahui faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi

2. Kajian Literatur

2.1. Definisi Keterlambatan Proyek Konstruksi

Menurut Kusjadmikahadi (1999) dalam Masita dan Adi (2015), keterlambatan proyek konstruksi berarti bertambahnya waktu pelaksanaan penyelesaian proyek yang telah direncanakan dan tercantum dalam dokumen kontrak, sementara Wijayanthi (2005) dalam Bakhtiyar et al. (2012), keterlambatan proyek (*construction delay*) diartikan sebagai penundaan penyelesaian pekerjaan sesuai kontrak kerja dimana secara hukum melibatkan beberapa situasi yang menyebabkan timbulnya klaim. Keterlambatan proyek timbul ketika kontraktor tidak dapat menyelesaikan proyek sesuai dengan waktu yang tercantum dalam kontrak, dan waktu kontrak merupakan maksimum waktu yang diperlukan oleh kontraktor untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan dokumen kontrak.

Secara umum dapat didefinisikan bahwa keterlambatan dalam industri konstruksi adalah bertambahnya waktu pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang mengacu pada kemajuan pelaksanaan konstruksi dengan rencana awal pelaksanaan konstruksi. Jadwal konstruksi awal mengacu kepada jadwal yang telah disiapkan oleh kontraktor sebelum proyek konstruksi dimulai dan disetujui oleh klien. Meskipun keterlambatan tidak selalu berakhir dengan keterlambatan proyek, tetapi sebagian besar waktu keterlambatan kemajuan ini menyebabkan keterlambatan proyek. (Asmi et al. 2016)

2.2. Dampak Keterlambatan Proyek Konstruksi

Keterlambatan merupakan salah satu risiko penting yang rutin terjadi dalam setiap proyek konstruksi. Keterlambatan proyek menimbulkan banyak kerugian bagi pemilik proyek maupun penyedia jasa. O'Brien (1976) dalam Tauhid et al. (2016) berpendapat bahwa dampak dari keterlambatan proyek ini adalah timbulnya kerugian pada pihak kontraktor, pemilik dan konsultan.

1. Bagi Kontraktor

Keterlambatan penyelesaian proyek berarti naiknya biaya overhead karena bertambah panjangnya waktu pelaksanaan, berarti pula rugi akibat kemungkinan naiknya harga akibat inflasi dan naiknya upah buruh dan tertahannya modal

- kontraktor yang kemungkinan besar dapat digunakan untuk proyek lain.
2. Bagi Pemilik
Keterlambatan proyek bagi pemilik berarti kehilangan penghasilan dari bangunan yang seharusnya sudah biasa digunakan atau dapat disewakan. Apabila pemilik proyek adalah pemerintah, untuk fasilitas umum, misalnya rumah sakit, tentunya keterlambatan akan merugikan pelayan kesehatan masyarakat, atau merugikan program pelayanan yang telah disusun. Kerugian ini tidak dapat dinilai dengan uang dan tidak dapat dibayar kembali. Bila yang membangun non-pemerintah, misalnya pembangunan gedung perkantoran, pertokoan, atau apartemen, keterlambatan berarti kerugian secara finansial karena fasilitas tidak dapat dimanfaatkan secara komersial.
 3. Bagi Konsultan
Konsultan akan mengalami kerugian mengenai waktu karena akan terhambat dalam mengerjakan proyek yang lainnya.

2.3. Jenis Keterlambatan Proyek Konstruksi

Levis dan Atherley dalam Langford (1996) sebagaimana dikutip Alfianto et al. (2014) dan Ramang et al. (2017), Kaming et al. (2000) dalam Tauhid et al. (2016), Kraiem dan Dickmann dalam Proboyo (1999) dan Messah et al. (2013), dan Scott (1997) dalam Kamaruzzaman (2012), mengelompokkan jenis keterlambatan proyek konstruksi menjadi tiga yaitu :

- a. *Excusable Compensable Delays* : keterlambatan yang dapat dimaafkan dan mendapatkan kompensasi. Keterlambatan ini disebabkan pemilik dan kontraktor biasanya berhak atas perpanjangan waktu dan klaim atas keterlambatan tersebut.
- b. *Non-Excusable Delays* : keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan, keterlambatan ini disebabkan kontraktor. Keterlambatan ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari kontraktor, karena kontraktor memperpanjang waktu pelaksanaan pekerjaan sehingga melewati tanggal penyelesaian yang telah disepakati, yang sebenarnya penyebab keterlambatan dapat diramalkan dan dihindari oleh kontraktor.
- c. *Excusable Non-Compensable Delays* : Keterlambatan disebabkan kejadian-kejadian atau

peristiwa-peristiwa diluar kendali pihak pemilik dan kontraktor, keterlambatan tipe ini, adalah :

- 1) *Act of God*, seperti gangguan alam antara lain gempa bumi, tornado, letusan gunung api, banjir, kebakaran dan lain-lain.
- 2) *Force majeure*, termasuk didalamnya adalah semua penyebab *Act of God*, kemudian perang, huru-hara, demo, pemogokan karyawan dan lain-lain.
- 3) Cuaca, ketika cuaca menjadi tidak bersahabat dan melebihi kondisi normal maka hal ini menjadi sebuah faktor penyebab keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusing Delay*).

3. Metode Penelitian

Tahapan penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data sekunder yang bersumber dari literatur dan melakukan kajian data untuk mengidentifikasi faktor-faktor dan indikator tentang penyebab keterlambatan proyek konstruksi. Hasil kajian literatur tersebut merupakan langkah awal dalam menentukan dan menyusun konsep model keterkaitan antar faktor-faktor utama mengenai penyebab keterlambatan proyek konstruksi. Faktor-faktor utama tersebut merupakan variabel yang digunakan dalam mengukur pendapat dan pandangan responden terkait dengan penyebab keterlambatan proyek konstruksi.

Pengambilan data selanjutnya dilaksanakan pada daerah studi kasus melalui kuesioner kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui keterkaitan antarfaktor yang menjadi penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi pada lokasi studi kasus. Hasil analisis dan pembahasan tersebut disimpulkan untuk menjawab tujuan dari pertanyaan penelitian. Saran dibuat berdasarkan keterbatasan dari penelitian ini, pengembangan penelitian selanjutnya dan kebijakan yang disarankan bagi pihak yang berkepentingan.

3.1. Variabel Penelitian

Tabel 3.1 menyajikan variabel dan indikator yang telah dirangkum dari literatur-literatur yang dianggap sangat relevan dengan kondisi lokasi studi kasus dan juga menambahkan beberapa indikator yang merupakan kultur budaya daerah setempat dan dianggap dapat mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi.

Tabel 3.1 Variabel dan Indikator Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi

Kode	Variabel dan Indikator	Literatur
TK	Faktor Tenaga Kerja (<i>labors</i>)	
<i>TK₁</i>	Jumlah tenaga kerja yang kurang memadai dengan aktifitas di lapangan / Kekurangan tenaga kerja	Praboyo (1999); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
<i>TK₂</i>	Kurangnya kedisiplinan tenaga kerja	Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)

Kode	Variabel dan Indikator	Literatur
TK ₃	Operator alat-alat berat yang kurang terampil	Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
TK ₄	Rendahnya produktifitas tenaga kerja / Keahlian / kemampuan tenaga kerja kurang	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
TK ₅	Mobilisasi tenaga kerja yang lambat	Praboyo (1999); Sudarsono et al. (2014); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
TK ₆	Kultur tenaga kerja (melakukan tidur siang setelah jam istirahat)	Hassan et al. (2016)
PK	Faktor Peralatan Kerja (equipment)	
PK ₁	Keterlambatan penyediaan alat atau Mobilisasi pengiriman alat	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
PK ₂	Ketidak sesuaian peralatan yang digunakan	Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Ramang et al. (2017)
PK ₃	Kerusakan peralatan	Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
PK ₄	Ketersediaan peralatan yang tidak memadai sesuai kebutuhan / Kekurangan peralatan	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
PK ₅	Rendahnya produktifitas alat atau rendahnya kualitas alat	Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Hassan et al. (2016)
BA	Faktor Bahan (material)	
BA ₁	Kelangkaan material yang dibutuhkan karena kekhususan	Kamaruzzaman (2012); Sudarsono et al. (2014); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
BA ₂	Kurangnya ketersediaan bahan di lokasi proyek	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016)
BA ₃	Kelambatan pengiriman material ke lokasi proyek	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
BA ₄	Penggantian material / Kualitas bahan yang buruk	Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Messah et al. (2013); Ramang et al. (2017)
BA ₅	Terjadinya pencurian material	Messah et al. (2013);
MP	Faktor Pengelolaan Proyek / Manajerial (managerial)	
MP ₁	Kontraktor yang kurang berpengalaman	Ramang et al. (2017)
MP ₂	Buruknya pengawasan pekerjaan di proyek	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Messah et al. (2013); Ramang et al. (2017)
MP ₃	Banyak hasil pekerjaan yang harus diperbaiki/diulang karena cacat/tidak benar	Praboyo (1999); Nugraha (2015)
MP ₄	Penerapan teknologi baru/khusus yang belum dikenal dengan baik	Messah et al. (2013);
MP ₅	Lokasi Proyek yang sulit dijangkau / Akses ke lokasi yang sulit	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Ramang et al. (2017)
DK	Faktor Desain dan Komunikasi	
DK ₁	Terjadinya perubahan desain sebelum pelaksanaan proyek / Kesalahan desain	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
DK ₂	Kerumitan Desain / Detail gambar desain yang kurang lengkap / tidak sesuai	Praboyo (1999); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014)
DK ₃	Komunikasi yang buruk antara kontraktor, konsultan dan pemilik	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Messah et al. (2013); Sudarsono et al. (2014); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
KU	Faktor Keuangan (financial)	
KU ₁	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
KU ₂	Keterlambatan pembayaran oleh kontraktor ke pekerja	Messah et al. (2013); Nugraha (2015); Ramang et al. (2017)
KU ₃	Kesulitan pendanaan oleh kontraktor	Praboyo (1999); Kamaruzzaman (2012); Messah et al. (2013);

Kode	Variabel dan Indikator	Literatur
FL	Faktor – faktor Lainnya (other factors)	Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016)
<i>FL₁</i>	Intensitas curah hujan	Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Kamaruzzaman (2012)Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016)
<i>FL₂</i>	Force Majeure / Bencana Alam	Praboyo (1999); Sudarsono et al. (2014); Nugraha (2015); Hassan et al. (2016); Ramang et al. (2017)
<i>FL₃</i>	Gangguan LSM	Tambahan
<i>FL₄</i>	Moneter/Inflasi	Praboyo (1999); Andi et al.(2003) dalam Widhiawati (2009); Hassan et al. (2016)

3.2. Lokus dan Sampel Penelitian

Penelitian ini berfokus pada proyek konstruksi yang belokasi di Provinsi Gorontalo, dengan penekanan pada proyek-proyek konstruksi yang pemiliknya adalah pemerintah daerah (Provinsi Gorontalo). Sampel penelitian adalah pengguna jasa dan penyedia jasa. Pengguna jasa merupakan pemilik yang pernah atau yang sedang memegang jabatan sebagai Kuasa Pengguna Anggaran (KPA), Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan Pejabat Pelaksana Teknis Kegiatan (PPTK), penyedia jasa adalah kontraktor dan konsultan supervisi yang terlibat dalam pelaksanaan proyek konstruksi di Provinsi Gorontalo. Pemilik difokuskan pada Satuan Kerja (Satker) Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Perumahan, Permukiman dan Penataan Kawasan yang ada pada masing-masing pemerintah daerah di Provinsi Gorontalo. Kontraktor dan konsultan yang dimaksud adalah kontraktor dan konsultan dengan kualifikasi kecil dan menengah yang pernah melaksanakan pekerjaan konstruksi atau sedang melaksanakan pekerjaan konstruksi di Provinsi Gorontalo.

3.3. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan dengan menyebarkan kuesiner mengenai faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek yang mengandung 31 pertanyaan berdasarkan indikator-indikator yang dikelompokkan dalam 7 faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi, seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.1, yang ditujukan kepada para pihak yaitu pengguna dan penyedia jasa yang berada di lokasi studi kasus untuk memperoleh jawaban yang nantinya akan menjadi sampel dalam penelitian ini. Perolehan data primer juga dapat dilakukan melalui wawancara dengan cara tanya jawab kepada para pihak, dengan tujuan untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan kuesioner secara langsung atau untuk pengecekan ulang terhadap jawaban tertulis yang sudah ada pada kuesioner. Karena kuesioner yang dipakai dalam bentuk kualitatif, maka digunakan Skala *Likert* 1–5 (1=tidak berpengaruh, 5=sangat berpengaruh) untuk mengubah ke dalam bentuk kuantitatif sehingga data yang diperoleh dapat diuji.

Teknik dalam pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *non-probability*

sampling dengan teknik *purposive sampling* yaitu salah satu teknik di mana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri atau kriteria-kriteria tertentu dan paham dengan permasalahan yang terjadi, sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

3.4. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM). Menurut Hair et al. (1995) dan Ghozali (2006) dalam Yuniarti (2016) SEM adalah suatu teknik statistik yang mampu menganalisis pola hubungan antara variabel (konstruk) laten dan indikatornya, variabel laten yang satu dengan lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung dan SEM juga memungkinkan dilakukannya analisis di antara beberapa variabel laten dependen dan independen bersamaan dengan pengujian hipotesisnya. Dengan menggunakan SEM, teknik analisis jalur untuk mengetahui hubungan antar variabel laten dan teknik analisis faktor untuk mengukur hubungan indikator terhadap variabel latennya dan dapat digabungkan secara bersamaan kedalam satu rangkaian proses analisis.

Menurut Joreskog (1973) dan Ghozali (2008:5) dalam Haryono (2014), dalam SEM terdapat model umum persamaan struktural terdiri dari dua bagian, yakni model pengukuran (*Measurement Model*) dan model struktur (*Structural Model*). Model pengukuran menghubungkan *observed/manifest* variabel ke *latent/un-observed* variabel melalui model faktor konfirmatori atau model pengukuran merepresentasikan hubungan antara variabel laten dengan indikator-indikatornya. Pengujian signifikansi pengukuran variabel ini disebut uji *Confirmatory Factor Analysis* (CFA), sedangkan model struktural menghubungkan antar *latent* variabel melalui sistem persamaan simultan atau model struktural merepresentasikan hubungan antarvariabel laten. Pengujian signifikansi model struktural menggunakan kriteria *Goodness of Fit* (GoF).

Uji CFA diukur dengan menguji validitas dan reliabilitas variabel laten. Untuk menguji validitas dalam SEM digunakan *construct validity* atau disebut juga *factorial validity* dengan menggunakan pendekatan multitrait-multimethod (MTMM) yaitu

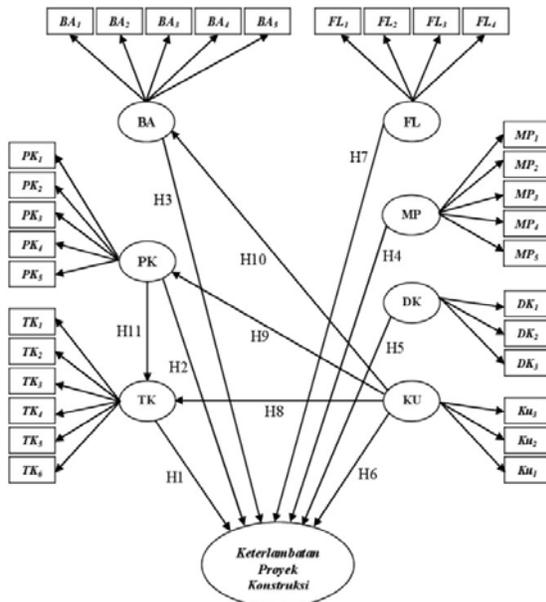
dengan menguji validitas konvergen dan diskriminan (Campbell dan Fiske, 1959 dalam Hengky Latan, 2013). Untuk mengukur reliabilitas dalam SEM akan digunakan ukuran reliabilitas komposit (*composite reliability measure*). Reliabilitas komposit suatu konstruk dihitung sebagai *Composite Reliability (CR)* (Wijanto, 2008).

Sebelum memeriksa model struktural untuk menguji hipotesis, kecocokan model diuji untuk mengukur *goodness of fit* atau derajat kecocokan model yang dihipotesiskan dengan data yang ada (Tubulawony, 2010). *Goodness of fit* diuji oleh lima jenis indeks yaitu *chi-squared test* ($\chi^2/\text{degree of freedom (d.f)}$), *the comparative fit index (CFI)*, *the goodness-of-fit index (GFI)*, *the Tucker Lewis index (TLI)*, dan *the root mean square error approximation (RMSEA)*. Tabel 3.6 menyajikan nilai-nilai yang direkomendasikan melalui penelitian-penelitian terdahulu (Son et al., 2012 dan Park et al., 2015). Penelitian ini sebagian besar menggunakan nilai-nilai yang digunakan oleh Son et al. (2015).¹

Tabel 3.3 Ukuran dan Rekomendasi Nilai Goodness of Fit	
Ukuran Goodness of Fit	Rekomendasi Nilai
$\chi^2 / \text{degree of freedom (d.f)}$	< 3
CFI	0,90
GFI	0,90
TLI	0,90
RMSEA	0,08

Sumber : Son et al. (2015).²

Gambar 3.2 menunjukkan hipotesis pemodelan hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen terhadap indikator-indikatornya dan hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen berdasarkan Tabel 3.1.



Gambar 3.2 Model Persamaan Struktur Keterlambatan Proyek Konstruksi

4. Hasil / Temuan

4.1. Demografi Responden

Kuesioner didistribusikan melalui visitasi langsung kepada responden. Survei dilakukan antara tanggal 2 Desember 2019 dan 5 Maret 2020. Dari 200 set kuesioner yang didistribusikan, 107 set telah direspons oleh responden namun 5 diantaranya tidak dimasukkan dalam analisis berikutnya karena tidak terisi lengkap. Dengan demikian, ada 102 respons valid yang diterima, yang merefleksikan laju pengembalian (*response rate*) sebesar 51 %. Responden yang berasal dari pelaksana/kontraktor berkontribusi sebanyak 72 (70,59%) dalam memberikan tanggapan kuesioner, sisanya dari konsultan pengawas sebanyak 16 (15,69%) dan pengguna jasa sebanyak 14 (13,73%).

4.2. Structural Equation Modeling

Sebagaimana telah diuraikan pada point 3.4, bahwa dalam SEM terdapat model umum persamaan struktural yang terdiri dari dua bagian, yakni model pengukuran (*Measurement Model*) dan model struktur (*Structural Model*). Model pengukuran menghubungkan *observed/manifest* variabel ke *latent/un-observed* variabel melalui model faktor konfirmatori atau model pengukuran merepresentasikan hubungan antara variabel laten dengan indikator-indikatornya [Joreskog (1973) dan Ghazali (2008:5) dalam Haryono (2014)]. Pengujian signifikansi pengukuran variabel ini disebut uji *Confirmatory Factor Analysis (CFA)*, sedangkan model struktural menghubungkan antarvariabel laten melalui sistem persamaan simultan atau model struktural merepresentasikan hubungan antarvariabel laten baik eksogen maupun endogen. Pengujian signifikansi model struktur ini menggunakan kriteria *goodness of fit (GoF)*.

4.2.1 Confirmatory Factor Analysis

Confirmatory Factor Analysis (CFA) menggunakan perangkat lunak AMOS 24, dengan menguji validitas konvergen dan diskriminan serta reliabilitas variabel laten.

a) Uji Validitas Konvergen

Uji validitas konvergen dilakukan secara berurutan dengan melihat nilai *loading factor* sampai mencapai nilai yang direkomendasikan yaitu $\geq 0,5$. Hasil uji validitas konvergen keandalan item individual tahap pertama pada model menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa indikator yang mempunyai nilai *loading factor* lebih kecil dari yang direkomendasikan. Ini berarti bahwa indikator dinyatakan tidak valid dalam membentuk variabel laten. Item TK_3 , TK_5 , TK_6 , BA_4 , BA_5 , MP_4 dan FL_4 dieliminasi dari model karena mempunyai nilai *loading factor* lebih kecil dari 0,5, kemudian dilakukan uji validitas konvergen keandalan item individual

tahap kedua.

Hasil uji validitas konvergen keandalan item individual tahap kedua menunjukkan bahwa sebagian besar nilai *loading factor* untuk masing-masing indikator lebih besar dari 0,5. Ini berarti bahwa masing-masing indikator dinyatakan valid dalam membentuk variabel laten, kecuali BA_1 dan MP_5 yang masih mempunyai nilai *loading factor*

lebih kecil dari 0,5, maka kedua indikator ini dieliminasi dari model dan dilakukan uji validitas konvergen keandalan item individual tahap ketiga. Tabel 4.1 menampilkan hasil akhir dari uji validitas konvergen keandalan item individual dan menunjukkan bahwa seluruh item indikator telah memenuhi syarat nilai *loading factor* yang direkomendasikan.

Tabel 4.1 Uji Validitas Kovergen Indeks Keandalan Item Individual (Tahap Akhir)

Indikator	Variabel	Loading Factor	Keterangan
BA_2	Faktor Bahan (BA)	0,812	Valid
BA_3		0,900	Valid
FL_1	Faktor Lainnya (FL)	0,816	Valid
FL_3		0,801	Valid
MP_1	Faktor Pengelolaan Proyek/Manajerial (MP)	0,647	Valid
MP_2		0,702	Valid
MP_3		0,748	Valid
PK_5	Faktor Peralatan Kerja (PK)	0,834	Valid
PK_4		0,820	Valid
PK_3		0,755	Valid
PK_2		0,658	Valid
PK_1		0,765	Valid
TK_4	Faktor Tenaga Kerja (TK)	0,858	Valid
TK_2		0,942	Valid
TK_1		0,562	Valid
DK_1	Faktor Desain dan Komunikasi (DK)	0,643	Valid
DK_2		0,683	Valid
DK_3		0,845	Valid
KU_1	Faktor Keuangan (KU)	0,521	Valid
KU_2		0,910	Valid
KU_3		0,825	Valid
KP_2	Keterlambatan Proyek Konstruksi (KP)	0,590	Valid
KP_1		1,248	Valid

Berdasarkan nilai hasil uji validitas konvergen indeks keandalan item individual maka langkah selanjutnya dilakukan uji validitas konvergen indeks varian rata-rata yang diekstraksi (*AVE*). Tabel 4.2 menampilkan hasil perhitungan nilai *AVE* yang beracuan pada nilai *loading factor* uji validitas konvergen indikator-indikator yang dinyatakan valid.

Tabel 4.2 Nilai *Loding Factor* (Tahap Akhir) dan *Average Variance Extracted (AVE)*

No.	Variabel	Indikator	Standard Loading (Loading Factor)	Standar Loading ²	Measurement Error (1-Standar Loading ²)	Avarage Variance Extracted (AVE)
1.	Faktor Bahan/Material (BA)	BA_2	0,812	0,659	0,341	0,735
		BA_3	0,900	0,810	0,190	
		Σ	1,712	1,469	0,531	
		Σ^2	2,931			
2.	Faktor Lain (FL)	FL_1	0,816	0,666	0,334	0,654
		FL_3	0,801	0,642	0,358	
		Σ	1,617	1,307	0,693	
		Σ^2	2,615			
3.	Faktor Pengelolaan Proyek (MP)	MP_1	0,647	0,419	0,581	0,500
		MP_2	0,702	0,493	0,507	
		MP_3	0,748	0,560	0,440	
		Σ	2,097	1,471	1,529	
		Σ^2	4,397			
4.	Faktor Peralatan Kerja (PK)	PK_5	0,834	0,696	0,304	0,591
		PK_4	0,820	0,672	0,328	
		PK_3	0,755	0,570	0,430	
		PK_2	0,658	0,433	0,567	
		PK_1	0,765	0,585	0,415	
		Σ	3,832	2,956	2,044	

No.	Variabel	Indikator	Standard Loading (Loading Factor)	Standar Loading ²	Measurement Error (1-Standar Loading ²)	Avarage Variance Extracted (AVE)
		\sum^2	14,684			
5.	Faktor Tenaga Kerja (TK)	TK ₄	0,858	0,736	0,264	0,646
		TK ₂	0,942	0,887	0,113	
		TK ₁	0,562	0,316	0,684	
		\sum	2,362	1,939	1,061	
		\sum^2	5,579			
6.	Faktor Desain & Komunikasi (DK)	DK ₁	0,643	0,413	0,587	0,531
		DK ₂	0,683	0,466	0,534	
		DK ₃	0,845	0,714	0,286	
		\sum	2,171	1,594	1,406	
		\sum^2	4,713			
7.	Faktor Keuangan (KU)	KU ₁	0,521	0,271	0,729	0,593
		KU ₂	0,910	0,828	0,172	
		KU ₃	0,825	0,681	0,319	
		\sum	2,256	1,780	1,220	
		\sum^2	5,090			
8.	Keterlambatan Proyek Konstruksi (KP)	KP ₂	0,59	0,348	0,652	0,953
		KP ₁	1,248	1,558	-0,558	
		\sum	1,838	1,906	0,094	
		\sum^2	3,378			

Hasil uji validitas konvergen menunjukkan bahwa nilai loading factor untuk masing-masing indikator adalah $\geq 0,5$ dan nilai $AVE \geq 0,5$. Hal ini berarti bahwa masing-masing indikator dinyatakan valid dan dapat diterima dalam membentuk variabel laten, sehingga uji validitas dilanjutkan dengan uji validitas diskriminan.

b) Uji Validitas Diskriminan

Uji validitas diskriminan yaitu mengukur seberapa jauh suatu indikator benar-benar berbeda dari indikator lainnya. Hal ini dilakukan dengan membandingkan nilai hasil akar kuadrat AVE dengan nilai hasil korelasi antarvariabel laten. Indikator dinyatakan memenuhi kriteria apabila nilai akar kuadrat dari AVE lebih tinggi dari nilai korelasi antar variabel laten.

Tabel 4.4 Perbandingan Akar Kuadrat AVE dengan Nilai Hasil Korelasi Antar Variabel Laten
Uji Validitas Diskriminan

Variabel	BA	FL	MP	PK	TK	DK	KU	KP
BA	0,857	0,172	0,350	0,410	0,290	0,292	0,209	0,259
FL	0,172	0,809	0,410	0,246	0,196	0,314	0,174	0,200
MP	0,350	0,410	0,707	0,233	0,664	0,620	0,683	0,689
PK	0,410	0,246	0,233	0,769	0,315	0,117	0,152	0,310
TK	0,290	0,196	0,664	0,315	0,804	0,442	0,612	0,699
DK	0,292	0,314	0,620	0,117	0,442	0,729	0,417	0,385
KU	0,209	0,174	0,683	0,152	0,612	0,417	0,770	0,385
KP	0,259	0,200	0,689	0,310	0,699	0,385	0,385	0,976

Tabel 4.4 menunjukkan matriks korelasi antar variabel laten dari penelitian ini. Hasil olahan data menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat dari AVE yang diperoleh lebih tinggi dari nilai korelasi antar variabel laten. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh indikator pada model yang dibangun telah memenuhi kriteria yang direkomendasikan.

c) Reliabilitas Konstruk

Sebagaimana telah diuraikan pada point 3.4, bahwa untuk mengukur reliabilitas konstruk, nilai koefisien CR yang direkomendasikan adalah sebesar 0,7 atau lebih tinggi diakui sebagai nilai yang dapat diterima. Tabel 4.5 menampilkan hasil perhitungan nilai CR yang beracuan pada nilai *loading factor* uji validitas konvergen indikator-indikator yang dinyatakan valid.

Tabel 4.5 Nilai Loding Factor (Tahap Akhir) dan Nilai Construct Reliability (CR)

No.	Variabel	Indikator	Standard Loading (Loading Factor)	Standar Loading ²	Measurement Error (1-Standar Loading ²)	Construct Reliability (CR)
1.	Faktor Bahan/Material (BA)	BA2	0,812	0,659	0,341	0,847
		BA3	0,9	0,810	0,190	
		\sum	1,712	1,469	0,531	

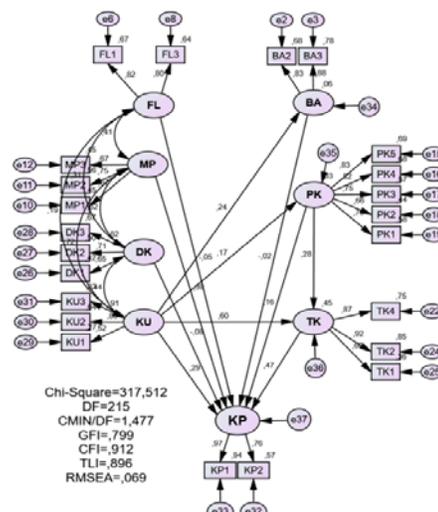
No.	Variabel	Indikator	Standard Loading (Loading Factor)	Standar Loading ²	Measurement Error (1-Standar Loading ²)	Construct Reliability (CR)
		\sum^2	2,931			
2.	Faktor Lain (FL)	FL1	0,816	0,666	0,334	0,791
		FL3	0,801	0,642	0,358	
		\sum	1,617	1,307	0,693	
		\sum^2	2,615			
3.	Faktor Pengelolaan Proyek (MP)	MP1	0,647	0,419	0,581	0,742
		MP2	0,702	0,493	0,507	
		MP3	0,748	0,560	0,440	
		\sum	2,097	1,471	1,529	
		\sum^2	4,397			
4.	Faktor Peralatan Kerja (PK)	PK5	0,834	0,696	0,304	0,878
		PK4	0,820	0,672	0,328	
		PK3	0,755	0,570	0,430	
		PK2	0,658	0,433	0,567	
		PK1	0,765	0,585	0,415	
		\sum	3,832	2,956	2,044	
		\sum^2	14,684			
5.	Faktor Tenaga Kerja (TK)	TK4	0,858	0,736	0,264	0,840
		TK2	0,942	0,887	0,113	
		TK1	0,562	0,316	0,684	
		\sum	2,362	1,939	1,061	
		\sum^2	5,579			
6.	Faktor Desain & Komunikasi (DK)	DK1	0,643	0,413	0,587	0,770
		DK2	0,683	0,466	0,534	
		DK3	0,845	0,714	0,286	
		\sum	2,171	1,594	1,406	
		\sum^2	4,713			
7.	Faktor Keuangan (KU)	KU1	0,521	0,271	0,729	0,807
		KU2	0,910	0,828	0,172	
		KU3	0,825	0,681	0,319	
		\sum	2,256	1,780	1,220	
		\sum^2	5,090			
8.	Keterlambatan Proyek Konstruksi (KP)	KP2	0,59	0,348	0,652	0,973
		KP1	1,248	1,558	-0,558	
		\sum	1,838	1,906	0,094	
		\sum^2	3,378			

Tabel 4.5 menunjukkan nilai-nilai koefisien CR untuk semua indikator yang membentuk 8 variabel dalam

penelitian ini. Secara keseluruhan nilai-nilai koefisien dapat diterima dan reliabel dengan rentang nilai antara 0,742 dan 0,973, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel laten memiliki reliabilitas yang baik.

4.2.2 Uji Goodness of Fit.

Setelah hasil uji CFA dinyatakan valid dan reliabel maka kecukupan sampel diperoleh dan hasil uji CFA digabungkan dalam model struktural untuk mengetahui kecocokan model dengan bantuan perangkat lunak AMOS 24. Model dikatakan sesuai jika telah memenuhi nilai *goodness of fit* (GoF) sesuai dengan Tabel 3.3. Hasil pemodelan struktural mengacu pada Gambar 3.2 dan memasukkan data responden dari perangkat lunak SPSS 21. Gambar 4.1 menampilkan model struktural berdasarkan hasil uji CFA.



Gambar 4.1 Model Persamaan Struktural Hasil CFA

Tabel 4.6 Nilai Kecocokan Model 1

Ukuran <i>Goodnes of Fit</i>	Rekomendasi Nilai	Nilai Hasil Analisis	Kesimpulan
$(\chi^2 / \text{degree of freedom (d.f)})$	<3,00	1,477	Baik
CFI	≥ 0,90	0,912	Baik
GFI	≥ 0,90	0,799	Marginal
TLI	≥ 0,90	0,896	Marginal
RMSEA	< 0,08	0,069	Baik

Tabel 4.6 menunjukkan nilai hasil kelima indeks dari *goodness of fit*. Nilai indeks $\chi^2/\text{degree of freedom (d.f)}$, CFI dan RMSEA telah memenuhi syarat yang direkomendasikan sedangkan nilai indeks GFI dan TLI lebih rendah dari yang disyaratkan. Dengan demikian, model struktural belum fit, untuk selanjutnya dilaksanakan modifikasi indeks (Wijaya, 2009). Ketika melalakukan modifikasi pada model

struktur perlu diperhatikan bahwa nilai *goodness of fit* akan berubah. Untuk itu disarankan bahwa dalam memodifikasi dilakukan secara bertahap dengan memperhatikan nilai *goodness of fit* sampai mendapatkan model yang sesuai dengan nilai yang direkomendasikan. Tabel 4.7 menampilkan hasil dari nilai *goodness of fit* berdasarkan modifikasi model struktur.

Tabel 4.7 Nilai Kecocokan Model 2

Ukuran <i>Goodnes of Fit</i>	Rekomendasi Nilai	Nilai Hasil Analisis	Kesimpulan
$(\chi^2 / \text{degree of freedom (d.f)})$	<3	1,129	Baik
CFI	≥ 0,90	0,977	Baik
GFI	≥ 0,90	0,848	Marginal
TLI	≥ 0,90	0,972	Baik
RMSEA	< 0,08	0,036	Baik

Tabel 4.12 menunjukkan nilai *goodness of fit* yang sudah fit atau sudah memenuhi syarat yang direkomendasi. Nilai GFI lebih rendah dari yang di syaratkan, namun nilai ini masih dianggap wajar karena tidak berbeda jauh dari nilai yang direkomendasikan (Pranajaya dan Wibowo, 2019)

4.2.3 Hasil Analisis Uji Hipotesis

Analisis akhir pada SEM yaitu uji hipotesis analisis jalur menggunakan AMOS 24. Tabel 4.8 menampilkan *loading factor* yang dihasilkan model struktural, dimana nilai *loading factor* menampilkan standar koefisien jalur/*standardized path coefficient/estimate*, rasio kritis/*critical ratio/t-value (C.R)* dan nilai *probability (p-value)*. Bila nilai *C.R (t-value) >* nilai tabel t (*t-table*) atau nilai $p < \alpha$, maka pengaruh jalur tersebut adalah signifikan.

Table 4.8 Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis	Hubungan	<i>Estimate</i>	<i>S.E.</i>	<i>C.R.</i>	<i>P</i>	Hasil
H1	KP <--- TK	0,551	0,151	3,639	****	Signifikan
H2	KP <--- PK	0,269	,129	2,083	0,037	Signifikan
H3	KP <--- BA	-0,027	0,098	-0,278	0,781	Tidak signifikan
H4	KP <--- MP	0,778	0,351	2,214	0,027	Signifikan
H5	KP <--- DK	-0,177	0,221	-0,803	0,422	Tidak signifikan
H6	KP <--- KU	0,629	0,304	2,068	0,039	Signifikan
H7	KP <--- FL	-0,088	0,150	-0,588	0,556	Tidak signifikan
H8	TK <--- KU	0,877	0,210	4,181	****	Signifikan
H9	PK <--- KU	0,217	0,152	1,426	0,154	Tidak signifikan
H10	BA <--- KU	0,396	0,204	1,941	0,052	Tidak signifikan
H11	TK <--- PK	0,240	0,105	2,299	,021	Signifikan

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa 6 dari 11 hipotesis diterima mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi secara positif dan signifikan dan 5 hipotesis lainnya ditolak sebagaimana dijelaskan lebih detail sebagai berikut.

Hipotesis 3 (H3), hipotesis 5 (H5), hipotesis 7 (H7), hipotesis 9 (H9), dan hipotesis 10 (H10) memiliki nilai *C.R* negatif dan lebih kecil dari nilai *t-table* yaitu 1,96 (untuk level nilai 0,05) dan nilai *P* lebih besar dari 0,05 ($\alpha=5\%$) sehingga kelimanya dinyatakan tidak signifikan terhadap keterlambatan proyek konstruksi. Lebih lanjut dapat dilihat pada

Tabel 4.8 bahwa hipotesis 1 (H1), hipotesis 2 (H2), hipotesis 4 (H4), hipotesis 6 (H6), hipotesis 8 (H8), dan hipotesis 11 (H11) memiliki nilai *C.R* positif dan lebih besar dari nilai *t-table* yaitu 1,96 (untuk level nilai 0,05) dan nilai *P* lebih kecil dari 0,05 ($\alpha=5\%$) sehingga keenamnya dinyatakan signifikan terhadap keterlambatan proyek konstruksi.

Untuk mengetahui keterkaitan antara variabel atau untuk mengetahui signifikansi pengaruh tidak langsung antara variabel *KU* ke variabel *TK* terhadap variabel *KP* (Hipotesis 12, H12), variabel *KU* ke variabel *PK* terhadap variabel *KP* (Hipotesis 13,

H13) variabel *KU* ke variabel *BA* terhadap variabel *KP* (Hipotesis 14, H14) dan variabel *PK* ke variabel *TK* terhadap variabel *KP* (Hipotesis 15, H15), maka digunakan rumus *z*-statistik (*t*-value) yang

dikembangkan oleh Sobel, 1982 (Latan, 2013). Tabel 4.9 menampilkan hasil perhitungan nilai *z* terhadap hipotesis yang telah diuraikan.

Table 4.9 Hasil Uji Hipotesis Mediasi

Hipotesis	Hubungan Variabel					T- hitung	T- tabel	Hasil	Kesimpulan
H12	KP	<---	TK	<---	KU	2,045	1,960	Signifikan	Diterima
H13	KP	<---	PK	<---	KU	0,704	1,960	Tidak signifikan	Ditolak
H14	KP	<---	BA	<---	KU	-0,055	1,960	Tidak signifikan	Ditolak
H15	KP	<---	TK	<---	PK	1,972	1,960	Signifikan	Diterima

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa hipotesis 12 (H12) dan hipotesis 15 (H15) memiliki nilai *t* hitung lebih besar dari nilai tabel *t* untuk level 0,05 sehingga keduanya dinyatakan signifikan dan disimpulkan bahwa keduanya mempunyai pengaruh tidak langsung terhadap keterlambatan proyek konstruksi (*KP*) diterima, yang dimediasi oleh faktor tenaga kerja (*TK*). Sementara itu, hipotesis 13 (H13) dan hipotesis 14 (H14) menunjukkan nilai hasil *t* hitung lebih kecil *t* tabel, maka keduanya dinyatakan tidak signifikan dan disimpulkan bahwa hipotesis tersebut ditolak sehingga variabel *PK* dan variabel *BA* bukan merupakan variabel mediator.

Kekuatan hubungan antarvariabel secara menyeluruh dapat dilihat pada Gambar 4.3. Variabel yang mempunyai pengaruh signifikan meliputi *TK*, *PK*, *KU*, dan *MP* yang secara simultan berpengaruh sebesar 78,5% (koefisien determinasi, $R^2=0,785$) terhadap variabel *KP*. Sementara itu, kontribusi variabel *KU* dan *PK* secara simultan mempunyai pengaruh sebesar 45,2% terhadap variabel *TK*.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

- Faktor-faktor yang teridentifikasi mempunyai pengaruh secara positif dan signifikan terhadap keterlambatan proyek konstruksi di lokasi studi adalah tenaga kerja, pengelolaan proyek/manajerial, keuangan dan peralatan kerja yang secara simultan berkontribusi sebesar 78,5% untuk menjelaskan terjadinya keterlambatan proyek konstruksi.
- Faktor keuangan dan peralatan kerja memiliki pengaruh langsung secara positif dan signifikan yang secara simultan berkontribusi sebesar 45,2% terhadap faktor tenaga kerja yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan proyek konstruksi.
- Berdasarkan analisis SEM, faktor tenaga kerja merupakan faktor yang paling dominan dengan *loading factor* 0,47 yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan proyek konstruksi.

6. Daftar Pustaka

- Alfianto, Carlo, N. dan Warman, H. Studi Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Keterlambatan Penyelesaian Pekerjaan Proyek Gedung. *Jurnal Pascasarjana Universitas Bung Hatta*. 2014; 5(3)
- Asmi, A., Pratama, J. C. dan Safrilah. *Identifikasi Faktor-faktor Keterlambatan Dalam Proyek Konstruksi Di Jakarta*. Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta. 8 November 2016. Website : jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek, p-ISSN: 2407-1846, e-ISSN : 2460-8416.
- Bakhtiyar, A., Soehardjono, A. dan Hasyim, M. H. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Konstruksi Pembangunan Gedung Di Kota Lamongan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 2012; 6(1): 55–66.
- Hamzah, M., Zaidir dan Yulius, M. N. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi (Studi Kasus Di Kabupaten Merangin). *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Bung Hatta*. 2014; 4(3).
- Haryono, S. Mengenal Metode Structural Equation Modeling (SEM) Untuk Penelitian Manajemen Menggunakan Amos 18.00. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis STIE YPN*. 2014; 7(1): 23–34.
- Hassan, H., Mangare, J. B. dan Pratisis, P. A. K. Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Di Manado Town Square III). *Jurnal Sipil Statik*. 2016; 4(11): 657–664.
- Kamaruzzaman, F. Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi (*Study Of Delay In The Completion Of Construction Projects*), *Jurnal Teknik Sipil Untan*. 2012; 2(2), 175–189.
- Latan, H. *Model Persamaan Struktural, Teori dan Implementasi AMOS 21.0*. Bandung: Alfabeta. 2013
- Masita, R. N. dan Adi, T. J. W. *Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Di Bidang Sumber Daya Air Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Papua*. Prosiding Seminar Nasional

- Manajemen Teknologi XXII Program Studi MMT-ITS. Surabaya. 2015; B-22-1-B-22-7.
- Messah, Y. A., Widodo, T. dan Adoe, M. L. Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*. (2013; 2(2): 157–168.
- Nugraha, R. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek PIK. Mall Dan Hotel Untuk Acuan Pengendalian Pelaksanaan Proyek Tahap Berikutnya. *Jurnal Ilmiah Universitas Mercubuanan*. 2016
- Pranajaya, J. A. R. Asesmen Faktor Motivasi Adopsi Teknologi Beton Pracetak Dalam Kerangka Technology-Acceptance-Model. Tesis Pascasarjana Universitas Katolik Parahyangan Bandung. Bandung: Alumni; 2019.
- Proboyo, B. keterlambatan waktu pelaksanaan proyek : klasifikasi dan peringkat dari penyebab-penyebabnya. *Jurnal Dimensi Teknik Sipil*, 1999; 1(1): 49–58.
- Ramang, R., Frans, J. H. dan Djahamouw, P. D. K. Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek Jalan Raya Di Kota Kupang Berdasarkan Persepsi Stakeholder. *Jurnal Teknik Sipil*. 2017; 6(1): 103–115.
- Sudarsono, T. M., Christie, O. dan Andi. Analisis Frekuensi, Dampak, Dan Jenis Keterlambatan Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*. (2014; 3(2): 1–20.
- Tauhid, M., Azis S. dan Putranto, E. H. D. Analisis Yang Berpengaruh Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Peningkatan Jalan Di Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Info Manajemen Proyek*. 2016; 7(1): 37–47.
- Widhiawati, I. A. R. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro; Published by Magister Teknik Elektro Universitas Udayana*. 2009; 8(2): 109–114.
- Wijanto, S. H. *Structural Equation Modeling Konsep dan Tutorial Dengan Lisrel 8.80*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2008.
- Yuniarti, Y. Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Penggunaan Media Sosial dalam Berwirausaha dengan Menggunakan *Decomposition Theory Of Planned Behaviour (DTPB)*. Universitas Pendidikan Indonesia. 2016; perpustakaan.upi.edu, (<http://repository.upi.edu/id/eprint/25735>. diakses 13 Maret 2019)