

Pengaruh *Supply Chain* Terhadap Kinerja Waktu Penyedia Jasa Konstruksi Gedung Di Provinsi Papua

Iqnatia N.S. Affar^{1*}, Dewi Ana², Bahtiar³

^{1,2}Teknik Sipil, Cendrawasih University, Jayapura, Indonesia

e-mail: affartia@gmail.com

ABSTRAK

Provinsi Papua terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu dalam pembangunan infrakstruktur dan sarana prasarana. Peran jasa konstruksi menjadi sangat penting pada kegiatan pelaksanaan pembangunan konstruksi dan membentuk sistem rantai pasok konstruksi. Namun masih ada penyedia jasa yang belum melaksanakan kegiatan proyek secara efektif dan efisien dalam mencapai kesuksesan proyek konstruksi yaitu tepat mutu, tepat waktu dan sesuai dengan biaya yang direncanakan dan memuaskan bagi pelanggan serta berdampak positif bagi penyedia jasa konstruksi di Provinsi Papua. Tujuan penelitian untuk menganalisis aliran material, aliran informasi dan aliran finansial berpengaruh terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Pengumpulan data berupa kuesioner pada penyedia jasa konstruksi sebanyak 41 perusahaan. Selanjutnya data kusioner diolah dan dianalisis menggunakan pendekatan *Partial Least Square (PLS)* dengan menggunakan *software SmartPLS*. Pengujian tersebut adalah *outer model*, *inner model* dan pengujian hipotesis. Hasil analisis diperoleh aliran material (0,147) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan kelancaran distribusi material bukanlah faktor utama yang menentukan ketepatan penyelesaian proyek. Aliran informasi (0,618) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan kelancaran arus informasi antar pihak yang terlibat dalam proyek bukanlah faktor utama yang menentukan ketepatan penyelesaian pekerjaan. Aliran finansial (0,119) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan karena sebagian besar proyek gedung di Papua dibiayai pemerintah atau lembaga besar. Mekanisme pencairan anggaran sudah diatur kontrak sehingga dana tersedia sesuai waktu.

Kata kunci: *Supply Chain*, Kinerja Waktu, Penyedia Jasa Konstruksi

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan fakta dilapangan Penyedia jasa konstruksi di Provinsi Papua sudah mampu melaksanakan proyek konstruksi hingga mencapai hasil akhir yang baik, namun masih ada penyedia jasa yang belum melaksanakan kegiatan proyek secara efektif dan efisien. Beberapa penyebab ketidak efisienan itu adalah terlambatnya material pada *site*, dukungan peralatan yang kurang memadai, keterbatasan tenaga kerja, belum lagi dengan kearifan lokal yang ada di Papua, yang menyebabkan durasi pelaksanaan proyek akan melibati waktu yang ditargetkan, sehingga biaya konstruksi kian meningkat, mengganggu aliran keuangan proyek dan juga berdampak pada kualitas bangunan gedung yang dihasilkan. Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek konstruksi ini perlu diatasi sebagaimana tertera pada Undang-Undang No.2 Tahun 2017 bahwa penyedia jasa harus menyerahkan pekerjaan tepat waktu, tepat kualitas dan tepat biaya serta akan dikenakan denda bagi yang melanggarinya. Oleh sebab itu masalah keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi di Provinsi Papua ini perlu untuk ditangani. Salah satu langkah yang tepat adalah dengan mengaplikasikan *supply chain management* dengan baik dalam pelaksanaan proyek konstruksi hingga mencapai kesuksesan proyek konstruksi yaitu tepat mutu, tepat waktu dan sesuai dengan biaya yang direncanakan dan memuaskan bagi pelanggan serta berdampak positif bagi penyedia jasa konstruksi di Provinsi Papua.

Uraian diatas membuktikan bahwa aliran *supply chain* sangat penting sehingga penting bagi seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek konstruksi untuk mencari tau faktor yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek sehingga penyedia jasa konstruksi dapat mengatasi faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proyek konstruksi di Provinsi Papua . Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh dalam *supply chain* konstruksi gedung dan pengaruhnya terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi di Provinsi Papua, sehingga penelitian ini mengambil judul Pengaruh *Supply Chain* Terhadap Kinerja Waktu Penyedia Jasa Konstruksi Gedung Di Provinsi Papua. Tujuan Penelitian : 1) Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh aliran material terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. 2) Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh aliran informasi terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. 3) Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh aliran finansial terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua.

2. KAJIAN PUSTAKA

1) Supply Chain Konstruksi

Dalam penjelasan pasal 5 ayat (1) huruf d. UUJK Nomor 2 Tahun 2017, definisi Rantai Pasok (*supply chain*) Jasa Konstruksi (RP-JK) adalah alur kegiatan produksi dan distribusi material, peralatan dan teknologi yang digunakan dalam pelaksanaan Jasa Konstruksi. Sementara itu *supply chain* dalam konteks konstruksi menurut Vrijhoef, 2020 (*Buku Konstruksi Indonesia 2024*, hal.18) adalah sebagai suatu pekerjaan yang mengintegrasikan unit organisasi disepanjang *supply chain*, termasuk lokasi konstruksi dan subkontraktor dan mengkoordinasikan material, informasi serta aliran keuangan dengan rencana lokasi proyek untuk memenuhi kebutuhan permintaan pelanggan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *supply chain* konstruksi adalah jaringan yang menghubungkan semua aktivitas yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi sebuah bangunan yang siap digunakan. Menurut Soepiadhy (2011) faktor-faktor yang mempengaruhi *supply chain* konstruksi bangunan terdiri dari 3 faktor meliputi aliran informasi, aliran material dan aliran finansial. Chopra dan Meindl (2007) dalam Maulani (2014) mengatakan bahwa *supply chain* memiliki sifat yang dinamis namun melibatkan tiga aliran yang konstan, yaitu aliran informasi, produk dan uang yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen yang didalamnya terdapat aliran dan transformasi barang mulai dari bahan baku sampai ke konsumen akhir disertai dengan aliran informasi dan aliran finansial. Pengelolaan *supply chain* konstruksi merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan kinerja penyedia jasa. Kesuksesan suatu penyedia jasa dapat diukur melalui kinerjanya dalam pengelolaan proyek konstruksi dalam batasan biaya terukur, batasan waktu terukur, dan batasan mutu yang terukur (soeharto, 1997 dalam Ashadi, 2023).

2) Pihak dalam Supply Chain Konstruksi

Toruan (2005) dalam Refdizalis (2020) menulis bahwa dalam proyek konstruksi terdapat beberapa pihak yang berperan dalam siklus rantai pasok pekerjaan konstruksi, yakni :

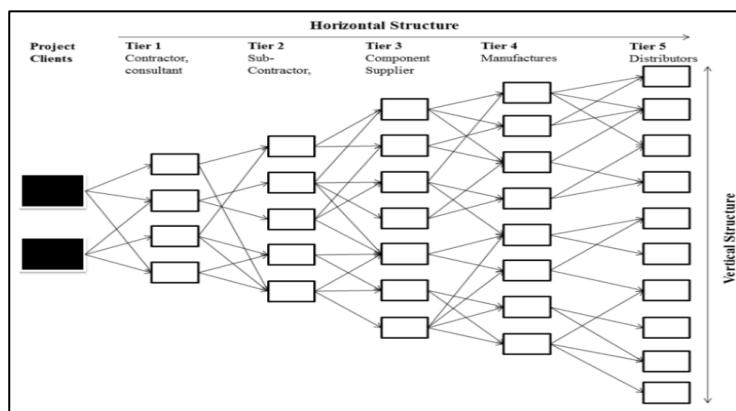
Pemasok jasa subkontraktor, adalah pemasok yang mampu mengerjakan sebagian atau yang sama dengan pekerjaan kontraktor utama atau pekerjaan lain yang tidak dapat dikerjakan oleh kontraktor utama dan tercatat dalam daftar Subkontraktor terseleksi. Refdizalis, et al (2020), Studi Perilaku Rantai Pasok Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung.

Supplier, adalah pemasok yang mampu mengadakan (mensuplai) satu atau beberapa jenis material/bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek termasuk pengadaan peralatan sewa yang tercatat dalam daftar pemasok material terseleksi.

Penyedia tenaga kerja atau mandor, adalah pemasok yang mampu mengadakan beberapa orang terampil maupun non terampil yang diperlukan bagi pelaksanaan proyek dan tercatat daftar mandor terseleksi.

3) Struktur supply chain konstruksi

Industri konstruksi adalah sektor ekonomi yang fokus pada pembangunan, renovasi dan pemeliharaan infrastruktur fisik (Hillebrandt, 1985., *Buku Konstruksi Indonesia*, hal.18). Cakupan dalam industri konstruksi itu seperti proyek gedung, jalan raya, jembatan, bendungan dan proyek lainnya yang melibatkan konstruksi. dapat disimpulkan bahwa industri konstruksi adalah sektor yang sangat dinamis dengan karakteristik yang kompleks sehingga penting bagi para pelaku industri, akademisi, dan regulator untuk mengetahui susunan rantai pasok konstruksi. menurut London (2007) struktur rantai pasok konstruksi dapat dilihat pada Gambar di bawah ini :



Gambar Struktur Organisasi Rantai Pasok
Sumber : M. N. Sholeh (2020)

Struktur rantai pasok berdasarkan Gambar 2.3 diatas terbagi menjadi *horizontal structure* dan *vertical structure*. Pada *horizontal structure* terbagi menjadi Tier 1 sampai dengan Tier 5 yang menjelaskan aliran *supply chain* tahap awal (penerimaan order dari *project client*) hingga bangunan diterima oleh *project client*. Struktur secara horizontal

menggambarkan kompleksitas yang sangat tinggi dalam *supply chain* konstruksi. *Tier 1* yang terdiri dari kontraktor utama dan konsultan, berada dipuncak dan langsung berkonsultasi dengan klien. Kemudian terdapat *Tier 2* (subkontraktor), *Tier 3* (pemasok komponen), *Tier 4* (produsen) hingga *Tier 5* (distributor bahan baku). Setiap *Tier* memiliki fungsi yang berbeda dalam proses produksi, mulai dari perencanaan (plan), pengadaan (source), produksi (make), pengiriman (deliver), pengembalian (return), hingga dukungan (enable). Proses ini menunjukkan bahwa *supply chain* konstruksi melibatkan banyak pihak dan tahap yang saling terkait, sehingga membutuhkan koordinasi dan pengelolaan yang sangat baik. (Christopher, 2011 dalam *Buku Konstruksi Indonesia 2024*, hal.20).

4) Kinerja Waktu Dalam Penyedia Jasa Konstruksi

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Kinerja waktu proyek konstruksi adalah ukuran seberapa efektif dan efisien suatu proyek konstruksi diselesaikan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Ini melibatkan perbandingan antara jadwal yang direncanakan (berdasarkan waktu, biaya, dan sumber daya yang dialokasikan) dengan pelaksanaan aktual di lapangan. Secara sederhana, kinerja waktu proyek konstruksi menunjukkan apakah proyek berjalan sesuai target waktu, lebih cepat, atau mengalami keterlambatan (Setiawan, Pulansari, and Sumiati 2020).

5) Indikator Kinerja Penyedia Jasa Konstruksi (Kinerja Waktu)

Kinerja penyedia jasa konstruksi biasanya diukur menggunakan beberapa indikator kunci, yang sering kali dikenal sebagai "triple constraint" dalam manajemen proyek, ditambah dengan aspek-aspek penting lainnya (Febriansyah, Ilmi, and Lawi 2022) sebagai berikut:

Kinerja Waktu (*Time Performance*):

Ketepatan waktu penyelesaian proyek: Apakah proyek diselesaikan sesuai jadwal yang disepakati atau mengalami keterlambatan/ percepatan.

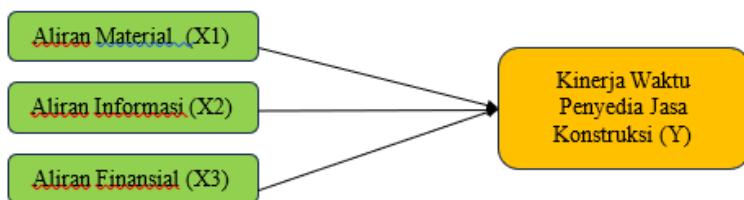
Efisiensi jadwal: Seberapa baik penyedia jasa mengelola jadwal untuk menghindari keterlambatan.

6) Smart PLS

PLS-SEM (Partial Least Squares), digunakan untuk membangun atau mengembangkan teori, memaksimalkan penjelasan variabel dependen, hanya digunakan pada sampel kecil, data tidak perlu berdistribusi normal, evaluasi modelnya cukup melihat nilai R^2 , path Coefficient dan validitas indikator, cocok untuk mengeksplorasi penelitian yang awal atau model prediktif seperti pengaruh atau hubungan. Tahap-tahapnya sebagai berikut

- Evaluasi Outer Model (Model Pengukuran) dalam penelitian menggunakan SmartPLS bertujuan memastikan validitas dan Reabilitas instrumen penelitian sebelum analisis hubungan struktural. Evaluasi model pengukuran menggunakan tiga indikator utama (Loading Factor). Nilai Loading Factor > 0.7 menunjukkan validitas yang baik (Pramono, 2023). Composite Reliability (CR) Kriteria: Nilai CR > 0.7 menunjukkan reliabilitas yang baik (Joseph F. Hair, G. Tomas M. Hult, Christian M. Ringle, & Marko Sarstedt, 2017). Average Variance Extracted (AVE) Kriteria Nilai AVE > 0.5 menunjukkan bahwa indikator mampu menjelaskan varians variabel laten dengan baik (Putu Gede Subhaktiyasa, 2024). Dan Nilai Cronbach's Alpha > 0.7 menunjukkan konsistensi internal yang baik (Jannah & Hazriyanto, 2019).
- Evaluasi Inner Model, Uji signifikansi dilakukan menggunakan t-statistic dan p-value dalam *bootstrapping* untuk menentukan apakah hubungan tersebut signifikan. Menggunakan metode bootstrapping untuk menguji signifikansi hubungan dengan melihat R Square, Path Coefficient, dan P value dan T value.

7) Kerangka Berpikir



Gambar Kerangka Berpikir
Sumber : Hasil Analisis (2025)

8) Hipotesis Penelitian

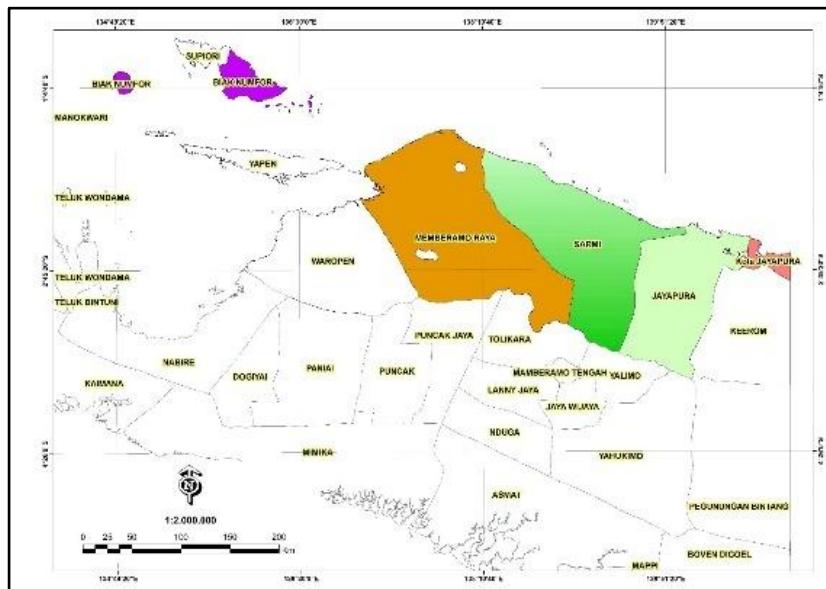
Dugaan sementara peneliti atau hipotesis penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut :

- H1 : Pengelolaan aliran material rantai pasok konstruksi berpengaruh terhadap kinerja penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua.
- H2 : Pengelolaan aliran informasi rantai pasok konstruksi berpengaruh terhadap kinerja penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua.
- H3 : Pengelolaan aliran finansial rantai pasok konstruksi berpengaruh terhadap kinerja penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua.
- H4 : Pengelolaan aliran material, informasi dan finansial rantai pasok konstruksi berpengaruh terhadap kinerja penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua.

3. METODE PENELITIAN

1) Lokasi Penelitian

Lokasi yang akan dilakukan pengambilan data sebagai data primer dalam penelitian ini dibatasi pada 5 Kabupaten/Kota pada Provinsi Papua, yaitu Kota Jayapura, Kabupaten Jayapura, Kabupaten Sarmi, Kabupaten Mamberamo Raya dan Kabupaten Biak Numfor dengan responden yang merupakan kontraktor atau penyedia jasa konstruksi yang mengerjakan pembangunan proyek konstruksi gedung di Provinsi Papua.



Gambar Peta Lokasi Penelitian pada 5 Kabupaten/Kota di Provinsi Papua

2) Jenis, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data Primer : Survey Kuesioner tahap 1 berisikan pernyataan-pernyataan yang dibagikan kepada validator. Validator merupakan penyedia jasa konstruksi yang melaksanakan proyek konstruksi gedung di provinsi papua. Setelah mendapatkan indikator-indikator yang tepat untuk digunakan pada kuesioner tahap kedua. Data primer kedua adalah adalah dari pengisian kusioner yang berkaitan dengan indikator-indikator yang mempengaruhi rantai pasok terhadap kinerja penyedia jasa yang akan dibagikan kepada penyedia jasa konstruksi di Kota Jayapura, Kabupaten Jayapura, Kabupaten Sarmi, Kabupaten Mamberamo Raya dan Kabupaten Biak Numfor.

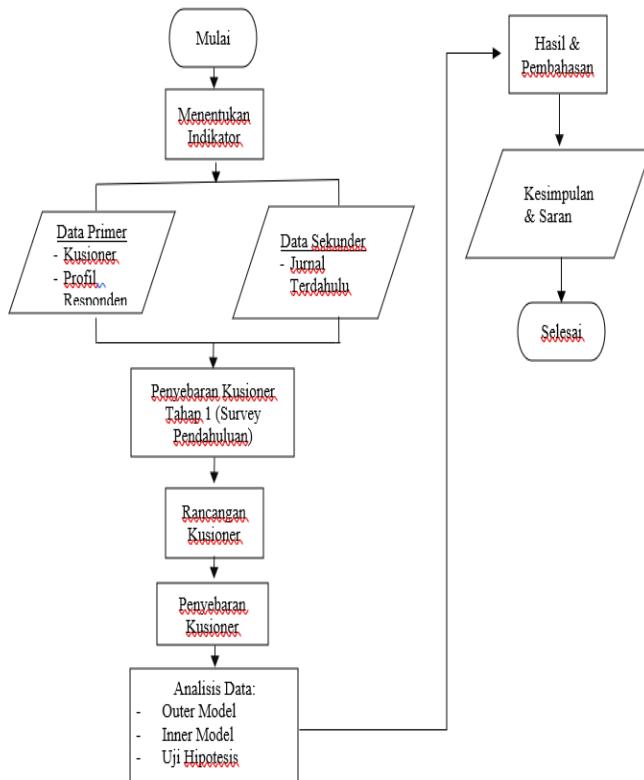
Data Sekunder : Data sekunder dalam penelitian ini meliputi literatur dari penelitian sebelumnya dan buku-buku yang berkaitan dengan rantai pasok konstruksi, proyek konstruksi, kinerja dan penyedia jasa konstruksi. Literatur yang dikumpulkan akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan indikator-indikator dalam rantai pasok konstruksi dan kinerja penyedia jasa. Literatur yang berkaitan dengan metode-medote analisis statistik yang juga akan dikumpulkan dijadikan acuan untuk menganalisis data dalam penelitian ini.

3) Indikator Variabel Penelitian

Faktor *Supply Chain* yang mempengaruhi kinerja penyedia jasa konstruksi terbatas dalam aliran material, aliran informasi dan aliran finansial. Ketiga faktor tersebut merupakan variabel independent pada penelitian ini. Variabel dependennya adalah kinerja penyedia jasa konstruksi gedung di provinsi papua dibatasi pada kinerja waktu. Terdapat 27 indikator variabel independen dan 3 indikator variabel dependen.

4) Diagram Alir Penelitian

Alir penelitian dari awal hingga akhir dapat dilihat pada Gambar diagram dibawah ini.



4. HASIL

1) Karakteristik Responden

Responden yang didata dalam penelitian ini adalah Penyedia jasa konstruksi yang mengerjakan proyek konstruksi gedung di 5 (lima) wilayah penelitian yang menjadi perwakilan wilayah Provinsi Papua.

Umur responden dalam rentang 31-60 tahun yang terbagi dalam 10 tahun, responden terbanyak berumur antara 31 – 40 tahun sebanyak 18 orang (43,9%) dan terendah berumur > 50 tahun sebanyak 2 orang (4,9%).

Tingkat pendidikan responden sebagai responden dari tingkat SMA hingga S1 dan tingkat pendidikan lebih banyak pada tingkatan SMA. responden terbanyak dengan pendidikan SMA sebanyak 38 orang (52,1%) dan sedikit dengan pendidikan D-III dan S1 masing-masing sebanyak 3 orang (4,1%).

Jabatan responden sebagai penyedia jasa konstruksi lebih banyak pada jabatan Direktur dan terendah pada tenaga ahli. responden terbanyak dengan jabatan Direktur sebanyak 27 orang (65,9%) dan sedikit dengan tenaga pelaksana sebanyak 4 orang (9,8%).

2) Deskripsi Jawaban Responden

Analisis ini bersifat memberikan makna secara deskriptif dan kecenderungan yang muncul mengenai variabel penelitian sesuai dengan hasil dari data dilapangan. Dalam hal ini dasar interpretasi skor tanggapan responden pada setiap variabel penelitian adalah nilai rata-rata dan distribusi frekuensi jawaban responden atas setiap butir pertanyaan sehingga memberikan gambaran persepsi responden tentang masing-masing indikator. Dasar interpretasi rata-rata

Dasar Interpretasi Skor Indikator

No	Nilai / Skor	Interpretasi
1	1 - 1,8	Tidak Pernah Terjadi
2	>1,8 - 2,6	Sangat Jarang Terjadi
3	>2,6 - 3,4	Kadang-Kadang Terjadi
4	>3,4 - 4,2	Sering Terjadi
5	>4,2 - 5,0	Sangat Sering Terjadi

Sumber: Sugiyono (2017)

yang digunakan dalam penelitian ini, mengacu pada interpretasi skor yang digunakan oleh Sugiyono (2017) dijelaskan pada tabel dibawah int:

3) Hasil Analisis

a) Hasil Statistika Deskriptif Dan Uji Normalitas

Berdasarkan hasil analisis statistika deskriptif dan uji normalitas data terhadap 41 responden penelitian dilakukan untuk mengetahui normalitas data responden. Uji normalitas merupakan pengujian awal yang dilakukan sebelum melakukan analisis lebih lanjut. Tabel 4.9 menjelaskan hasil analisis statistika deskriptif dan uji normalitas data.

Tabel Statistika Deskriptif dan Uji Normalitas

Statistika Deskriptif dan Uji Normalitas

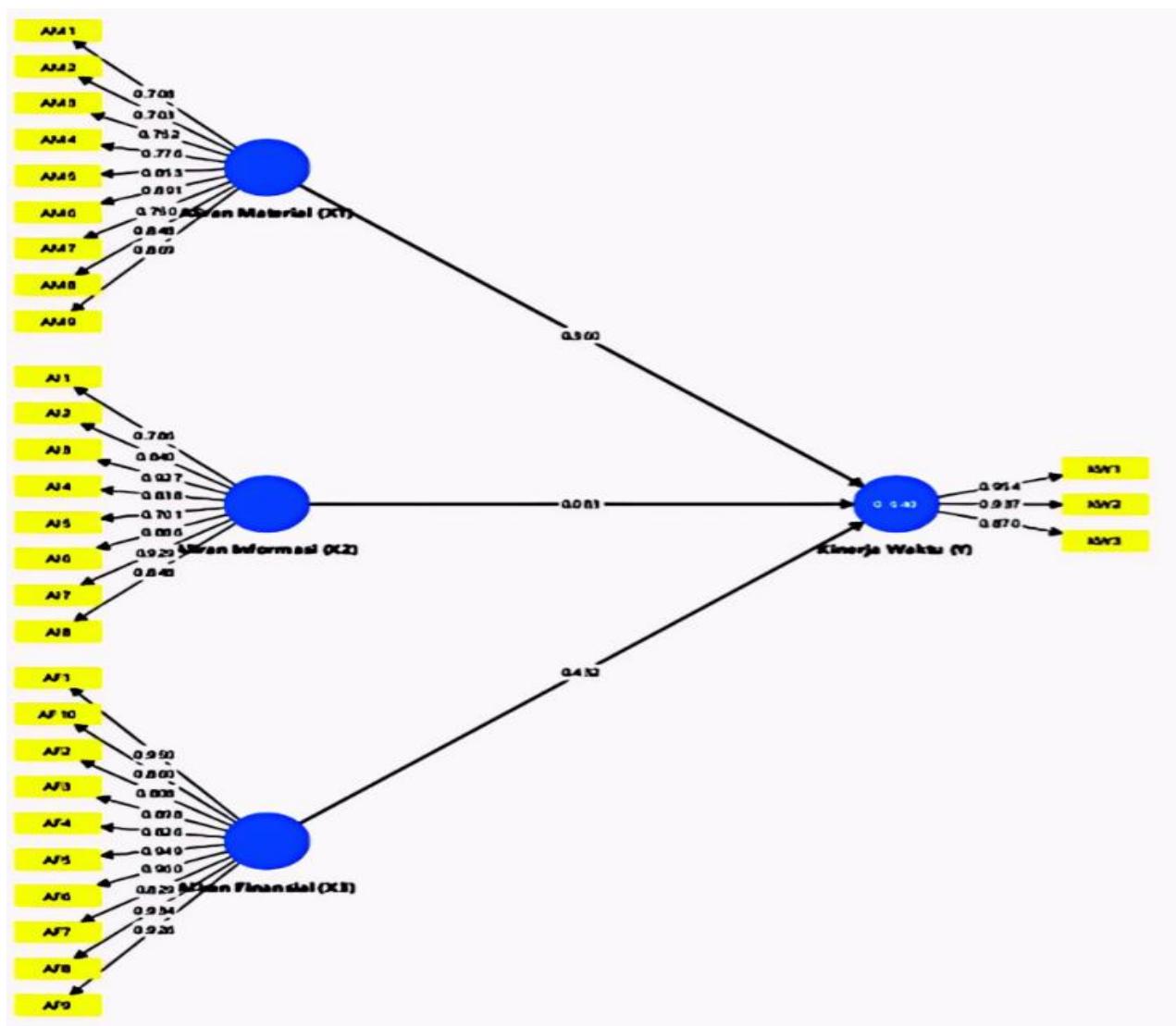
Name	No	Excess kurtosis	Skewness
AM1	1	1.235	-0.933
AM2	2	-0.913	-0.484
AM3	3	0.860	-0.595
AM4	4	0.499	-0.677
AM5	5	3.684	-1.662
AM6	6	0.845	-0.978
AM7	7	-0.191	-0.968
AM8	8	-0.668	-0.592
AM9	9	-0.662	-0.775
AI1	10	1.160	-1.363
AI2	11	4.455	-2.107
AI3	12	-0.654	-0.627
AI4	13	4.064	-1.956
AI5	14	-0.731	-0.634
AI6	15	0.788	-1.344
AI7	16	-0.265	-.860
AI8	17	0.093	-0.943
AF1	18	0.634	-.960
AF2	19	1.005	-0.822
AF3	20	-0.899	-0.242
AF4	21	-1.559	-0.148
AF5	22	-0.427	-0.754
AF6	23	-0.275	-0.765
AF7	24	-1.451	-0.387
AF8	25	-1.025	-0.475
AF9	26	0.520	-0.928
AF10	27	-0.984	-0.304
KW1	28	0.476	-1.126
KW2	29	-0.014	-0.846
KW3	30	0.259	-1.017

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.9 terlihat bahwa menurut Hair et.al., (2021) apabila nilai nilai kurtosis $> -7,000$ hingga $> 7,000$ dan nilai skeweness tidak ada yang $> -2,000$ hingga $> 2,000$ yang berarti data terindikasi non-normalitas ringan hingga sedang (terdistribusi secara tidak normal) maka penelitian dapat dilakukan dengan pemodelan SEM-PLS karena fleksibilitasnya terhadap distribusi data dan fokusnya pada prediksi

b) Skema Model Partial Least Square (PLS)

Pada penelitian ini, pengujian hipotesis menggunakan teknik analisis *Structural Modeling Partial Least Square* (SEM-PLS) dengan program SMARTPLS 4.1.15 Berikut ini adalah skema model perogram PLS yang diajukan.



Gambar: Skema Model *Partial Square* (PLS)
 Sumber : data diolah dengan SmartPLS 4.1.15, 2025

c) Hasil Mesurement Outer model

- Convergent Validity* (Validitas Konvergen): indikator dari setiap variabel aliran material (X1), aliran informasi (X2), aliran finansial (X3) dan kinerja waktu (Y) memiliki nilai variabel semua indikator variabel memiliki korelasi dengan faktor yang melebihi angka 0,70, yang menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut dapat diandalkan.
- Discriminant Validity* (Validitas Diskriminan): Variabel dikatakan valid jika *Average Variance Extracted* (AVE) dari setiap variabel nilainya $> 0,50$. *Discriminant Validity* dapat diketahui melalui metode akar *Average Variant Extracted* (AVE) dari tabel *Fornell-Larcker Criterion* untuk masing-masing indikator memiliki kriteria sebesar $> 0,5$ agar dikatakan valid. Nilai AVE menggambarkan besarnya varian atau keragaman variable manifest yang dapat dimiliki oleh konstruk laten. Dengan demikian, semakin besar varian atau keragaman variable manifest yang dapat dikandung oleh konstruk laten, maka semakin besar representasi variable manifest terhadap konstruk latennya. Terlihat bahwa seluruh variabel memiliki akar AVE lebih besar dari 0,5 Hal ini menunjukkan bahwa setiap variabel telah memiliki discriminant validity yang baik.

Hasil Outer Loading Discriminan Validity

	Average Variance Extracted
Aliran Material (X1)	0,636
Aliran Informasi (X2)	0,718
Aliran Finansial (X3)	0,802
Kinerja Waktu (Y)	0,848

Sumber: Data diolah, 2025

- c. *Composite Reliability*: Variabel dikatakan dapat diandalkan jika Keandalan Komposit dari setiap variabel nilainya $> 0,70$.
- d. *Croanbach's Alpha*: Variabel dikatakan dapat diandalkan jika Alpha Croanbach pada setiap variabel nilainya $> 0,70$.

Hasil Outer Loading Uji Reliabilitas

	Cronbach's alpha	Composite reliability (ρ_{α})	Composite reliability ($\rho_{\alpha, c}$)
Aliran Material (X1)	0.927	0.934	0.940
Aliran Informasi (X2)	0.945	0.975	0.953
Aliran Finansial (X3)	0.972	0.976	0.976
Kinerja Waktu (Y)	0.910	0.916	0.944

Sumber: Data diolah, 2025

Composite Reliability merupakan bagian yang digunakan untuk menguji nilai reliabilitas indikator-indikator variabel. Variabel dapat dikatakan memenuhi *Composite Reliability* apabila nilai *Composite Reliability* dari masing-masing variabel nilainya $> 0,7$. Tingkat reliabilitas yang umumnya dilaporkan dalam PLS adalah *Composite Reliability* (CR). Berdasarkan tabel berikut, terlihat seluruh variabel memiliki nilai *Composite Reliability* yang besarnya lebih dari 0,7. Tabel 4.11 menyajikan nilai *Cronbach's Alpha* dari masing-masing variabel. Terlihat bahwa keseluruhan variabel memiliki *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,7, yang berarti seluruh variabel konstruk memenuhi reliabilitas, hasil ini konsisten dengan kesimpulan pada *composite reliability* pada bahasan sebelumnya.

d) Analisis Model Struktur *Inner model*

Pengujian *inner model* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara konstruk, nilai signifikansi, dan R-Square dari model penelitian. Konstruksi dependen uji-t dan signifikansi koefisien parameter jalur struktural digunakan untuk menguji model struktural. Setelah melakukan modifikasi untuk mendapatkan model yang paling terbaik (lihat gambar Skema model PLS) terlihat bahwa variabel yang memiliki pengaruh lebih besar terhadap kinerja waktu merupakan variabel aliran informasi dibandingkan aliran material dan aliran finansial dikarenakan nilai kepercayaan lebih besar terhadap kinerja waktu sebesar 0,618 dibandingkan dengan nilai aliran material terhadap kinerja waktu sebesar 0,147 dan aliran finansial terhadap kinerja waktu sebesar 0,119.

a. Multikolinearitas

Nilai yang digunakan untuk uji kolinearitas model yaitu melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) (Hair et.al., 2021). Jika nilai VIF lebih dari 5,00, maka terjadi masalah dalam interpretasi koefisien jalur. Jika nilai VIF kurang dari 5,00, maka tidak ada masalah pada kolinearitas. (Hair et al., 2021). Tujuan kolinearitas untuk menguji adanya hubungan yang kuat antara dua atau lebih variabel dalam model regresi. Jika terdapat kolinearitas, maka akan sulit untuk membedakan efek individu dari masing-masing variabel terhadap variabel *endogen (dependen)*. Hasil dari uji kolinearitas disajikan pada tabel dibawah ini :

Hasil uji Multikolinearitas

	VIF
Aliran Material (X1) \rightarrow Kinerja Waktu (Y)	2.530
Aliran Informasi (X2) \rightarrow Kinerja Waktu (Y)	1.693
Aliran Finansial (X3) \rightarrow Kinerja Waktu (Y)	2.760

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan hasil pengujian multikolinieritas, dimana hasil perhitungan nilai toleransi untuk variabel aliran material (X1), aliran informasi (X2) dan aliran finansial (X3) nilai VIF untuk ketiga variabel tersebut tidak ada yang lebih dari 5. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat adanya multikolinieritas antara variabel independen dalam model regresi pada penelitian ini.

b. Adjusted R Square

Besar *coefficient determination* (R-Square) digunakan untuk mengukur seberapa banyak variabel lainnya. Menurut Chin (didalam Ghozali dan Latan, (2019) menyebutkan bahwa hasil R-square sebesar 0,67 ke atas untuk variabel endogen (yang dipengaruhi) termasuk dalam kategori baik. Sedangkan jika hasilnya besar 0,33-0,67 maka termasuk kategori sedang, dan jika hasilnya sebesar 0,19-0,33. maka termasuk dalam kategori lemah. Berdasarkan pengelolaan data yang telah dilakukan dengan menggunakan smartpls 4.0 diperoleh nilai R-Square adjusted sebagai berikut :

R -Square and R-square adjusted

	R-square	R-square adjusted
Kinerja Waktu (Y)	0.640	0.611

Sumber: Data diolah, 2025

Tabel 4.14 memperlihatkan nilai R Square dan R Square Adjusted dicatat sebagai matriks evaluasi sejauh mana model regresi mampu menjelaskan variasi dalam data. Untuk variabel kinerja waktu (Y), nilai R Square sebesar 0,640 mengindikasikan bahwa model regresi mampu menjelaskan sekitar 64% variasi dalam kinerja waktu (Y). Nilai R Square Adjusted yang hampir sebanding, yaitu 0,611, menandakan konsistensi model tersebut. Dengan keterangan "Sedang", tabel menunjukkan bahwa model regresi secara moderat dapat menjelaskan variasi dalam kinerja waktu.

c. F Square

F Square adalah ukuran yang digunakan untuk menilai dampak relatif dari suatu variabel yang mempengaruhi (Eksogen) terhadap variabel yang dipengaruhi (Endogen). Menurut Cohen (didalam Hu et al., (2023) kriteria F-Square yaitu: Jika nilai $f^2 > 0,0$ (Kecil/buruk), jika nilai $f^2 > 0,05$ (Sedang) dan jika nilai $f^2 > 0,35$ (Besar/baik). Berikut ini, tabel 4.15 merupakan hasil F-Square dengan menggunakan Smartpls 4.1.15

F Square List

	Kinerja Waktu (Y)
Aliran Material (X1)	0.205
Aliran Informasi (X2)	0.011
Aliran Finansial (X3)	0.130

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan tabel 4.15 dapat dilihat bahwa pengaruh aliran material (X1) terhadap kinerja waktu sebesar 0,130 (rendah), pengaruh aliran informasi (X2) terhadap kinerja waktu sebesar 0,011 (lemah) dan pengaruh aliran finansial (X3) terhadap kinerja waktu sebesar 0,205 (sedang).

d. Goodnes of fit

Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) adalah ukuran kecocokan model dalam *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) yang menunjukkan seberapa baik model tersebut sesuai dengan data empiris. Dalam SmartPLS 4, nilai SRMR di bawah 0,08 menunjukkan model yang fit (cocok), sementara nilai antara 0,08 dan 0,10 masih dapat diterima, sesuai dengan kriteria yang ada.

Goodnes Of Fit

	Saturated Model	Estimated model
SRMR	0.099	0.099
d-ULS	4.530	4.530
d-G	9.315	9.315
Chi-square	1103.460	1103.460
NFI	0.523	0.523

Sumber: Data diolah, 2025

Berdasarkan tabel 4.16 dapat dilihat bahwa nilai SRMR dibawah 0,10 menunjukkan model yang fit (cocok) sesuai dengan kriteria yang ada.

e) Pengujian Hipotesis

Untuk pengaruh langsung terdapat 3 hipotesis yang akan di uji. Pengujian dilakukan menggunakan teknik analisis *bootstraping* dengan uji satu arah pada tingkat kepercayaan 5% (lima persen). Melalui hasil nilai t-statistik yang diperoleh, dapat diketahui pengaruh tingkat signifikansi antara variabel independen ke variabel dependen. Dalam

kasus di mana p-value lebih rendah dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan (biasanya 0,05), maka dimiliki dasar yang cukup untuk menolak hipotesis nol (H_0), menandakan hasil penelitian dianggap memiliki signifikansi statistik. Sebaliknya, jika p-value lebih besar atau sama dengan tingkat signifikansi yang telah ditentukan, maka tidak cukup bukti statistik untuk menolak hipotesis nol (H_0), yang berarti bahwa tidak ada dukungan yang cukup untuk hipotesis alternatif.

Uji Hipotesis

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standar deviation (STDEV)	T statistic (O/STDEV)	P values
Aliran Material (X1) → Kinerja Waktu (Y)	0.360	0.282	0.248	1.452	0.147
Aliran Informasi (X2) → Kinerja Waktu (Y)	0.083	0.128	0.165	0.499	0.618
Aliran Finansial (X3) → Kinerja Waktu (Y)	0.432	0.477	0.278	1.558	0.119

Sumber: Data diolah, 2025

Secara keseluruhan, nilai p-value pada umumnya digunakan untuk menilai signifikansi statistik suatu hubungan atau pengaruh dalam penelitian. P-value yang lebih rendah dari tingkat signifikansi yang ditentukan (biasanya 0,05 atau 5%) menunjukkan adanya bukti yang kuat untuk menolak hipotesis nol, yang menyatakan tidak ada hubungan antara variabel yang diuji. Berdasarkan tabel 4.17, dapat diamati bahwa aliran material (X1) terhadap kinerja waktu (Y) diperoleh nilai $p = 0,147 > 0,05$ sehingga tidak terbukti signifikan aliran material (X1) terhadap kinerja waktu (Y). Aliran informasi (X2) terhadap kinerja waktu (Y) diperoleh nilai $p = 0,618 > 0,05$ sehingga tidak terbukti signifikan aliran informasi (X2) terhadap kinerja waktu (Y). Aliran finansial (X3) terhadap kinerja waktu (Y) diperoleh nilai $p = 0,119 > 0,05$ sehingga tidak terbukti signifikan aliran finansial (X3) terhadap kinerja waktu (Y).

5. PEMBAHASAN

1) Pengaruh aliran material terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua

Temuan Kunci

- Tidak Signifikan: Analisis statistik menemukan bahwa kelancaran distribusi material bukanlah faktor utama yang menentukan ketepatan waktu penyelesaian proyek gedung di Papua.
- Sejalan dengan Studi Lain: Temuan ini didukung oleh penelitian Refdizalis *et al.* (2020) yang juga menemukan bahwa gangguan aliran material tidak serta merta menyebabkan terhentinya pekerjaan secara langsung.

Faktor Penjelas (Mengapa Tidak Signifikan)

1. Dominasi Faktor Manajerial: Kinerja waktu proyek cenderung lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor manajerial dan teknis yang lebih dominan, seperti manajemen tenaga kerja, ketersediaan peralatan, metode pelaksanaan, dan koordinasi antar pihak.
2. Sistem Pengadaan yang Stabil: Penyedia jasa umumnya telah memiliki sistem pengadaan material yang stabil, termasuk adanya kerja sama dengan pemasok dan penyediaan *buffer stock* (cadangan material) di lapangan.
3. Reduksi Dampak Keterlambatan: Adanya *buffer stock* dan *supply chain* yang mapan berhasil meminimalisasi dampak dari hambatan distribusi material sehingga tidak menimbulkan pengaruh signifikan terhadap keseluruhan jadwal proyek.

Rekomendasi Strategis (Arah Perbaikan Fokus)

Meskipun aliran material penting, upaya perbaikan kinerja waktu harus difokuskan pada faktor yang lebih dominan:

1. Fokus Perbaikan: Lakukan audit internal untuk mengidentifikasi 2-3 faktor teratas yang paling berkontribusi pada *delay* (misalnya: tenaga kerja, metode, peralatan), dan alokasikan 60-80% upaya perbaikan ke faktor-faktor tersebut.
2. SDM dan Metode: Terapkan pelatihan teknik kerja efisien, gunakan *Work Breakdown Structure* (WBS) rinci, *critical path* realistik, dan adakan koordinasi mingguan terstruktur.
3. Teknologi dan Peralatan: Gunakan perangkat lunak *scheduling* (*Primavera/MS Project*), jadwalkan *preventive maintenance*, dan buat KPI *downtime* alat.
4. Material: Pertahankan sistem pengadaan material yang stabil dan alihkan anggaran peningkatan produktivitas dari *over-invest* di material ke pelatihan tenaga kerja atau peralatan.

2) Pengaruh aliran informasi terhadap kinerja waktu penuedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua

Temuan Kunci

- Tidak Signifikan: Analisis statistik menemukan bahwa kelancaran arus informasi antar pihak terlibat bukanlah faktor utama yang secara signifikan menentukan ketepatan waktu penyelesaian proyek di Papua.
- Konsisten dengan Studi Lain: Temuan ini sejalan dengan penelitian Putra (2020), yang menyimpulkan bahwa informasi yang baik tidak cukup menjamin ketepatan waktu jika eksekusi lapangan (metode kerja, keterampilan, peralatan) tidak efektif.

Faktor Penjelas (Mengapa Tidak Signifikan)

1. Dominasi Tantangan Geografis & Teknis: Kinerja waktu lebih didominasi oleh faktor-faktor eksternal yang sulit dikontrol, seperti kondisi geografis Papua, keterbatasan akses transportasi, cuaca ekstrem, dan ketersediaan peralatan/tenaga kerja. Tantangan-tantangan ini menimbulkan keterlambatan logistik yang jauh lebih dominan daripada masalah komunikasi.
2. Arus Informasi Formal Sudah Stabil: Prosedur baku seperti laporan harian dan rapat koordinasi sudah relatif stabil pada setiap proyek. Variasinya kecil sehingga tidak cukup besar untuk memengaruhi waktu secara signifikan.
3. Efektivitas Komunikasi Informal: Keterbatasan infrastruktur komunikasi di beberapa daerah membuat komunikasi formal tidak maksimal. Kondisi ini digantikan oleh pola komunikasi informal (antara mandor, pekerja, dan manajer) yang sering kali lebih cepat dan efektif untuk kebutuhan operasional sehari-hari.
4. Informasi vs. Eksekusi: Meskipun integrasi sistem informasi terbukti mengurangi biaya operasional hingga 20% dan meningkatkan akurasi (Chen *et al.*, 2019), manfaat ini lebih berfokus pada efisiensi biaya dan pengelolaan sumber daya, bukan secara langsung pada kinerja waktu penyelesaian.

Dalam konteks konstruksi gedung di Papua, di mana tantangan geografis dan teknis sangat besar, kelancaran arus informasi formal tidak menjadi variabel penentu utama kinerja waktu. Pengaruh aliran informasi terhadap kinerja waktu cenderung tertutupi oleh tantangan geografis dan faktor manajerial dan teknis yang lebih dominan.

3) Pengaruh aliran finansial terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua

Temuan Kunci

- Tidak Signifikan: Analisis statistik menemukan bahwa kelancaran pergerakan dana (Aliran Finansial) bukanlah faktor utama yang secara signifikan menentukan ketepatan waktu penyelesaian proyek di Papua.
- Konsisten dengan Studi Lain: Temuan ini sejalan dengan penelitian Syahir *et al.* (2022) di Jawa Timur, yang juga menemukan bahwa aliran finansial tidak signifikan terhadap kinerja waktu karena mekanisme antisipasi manajemen proyek.

Faktor Penjelas (Mengapa Tidak Signifikan)

1. Stabilitas Anggaran dan Pendanaan: Sebagian besar proyek dibiayai oleh pemerintah atau lembaga besar, dengan mekanisme pencairan anggaran yang diatur secara ketat dalam kontrak. Hal ini menciptakan stabilitas pada aliran dana sehingga variasinya kecil dan tidak cukup kuat menyebabkan keterlambatan.
2. Mekanisme Antisipasi Kontraktor: Kontraktor telah menginternalisasi risiko keterlambatan pembayaran termin dengan menyiapkan modal awal yang cukup, *cash flow* internal, *buffer* dana, atau fasilitas kredit bank. Modal awal yang memadai bertindak sebagai *buffer* sehingga keterlambatan termin tidak langsung menghambat pekerjaan lapangan.
3. Fokus Dampak pada Biaya, Bukan Waktu: Aliran finansial yang terhambat cenderung memengaruhi efisiensi biaya (misalnya, peningkatan biaya operasional) daripada secara langsung mengganggu jadwal penyelesaian proyek.
4. Dominasi Faktor Eksternal: Sama seperti aliran material dan informasi, kinerja waktu proyek di Papua lebih didominasi oleh faktor-faktor geografis, cuaca ekstrem, keterbatasan akses transportasi, peralatan, dan ketersediaan tenaga kerja.

Implikasi Aspek Lokal (Biaya Hak Ulayat)

- Terdapat faktor finansial lokal, yaitu biaya hak ulayat, yang seringkali harus dipenuhi meskipun tidak tercantum dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB) resmi.
- Karena biaya ini ditangani di luar skema pembiayaan formal, pengaruhnya terhadap aliran finansial dalam analisis statistik tidak terdeteksi. Hal ini semakin memperkuat kesimpulan bahwa faktor finansial formal tidak menjadi penentu utama dalam kinerja waktu di wilayah tersebut.

Kesimpulan Umum dari Ketiga Aliran *Supply chain*

Secara keseluruhan, tantangan teknis, manajerial, dan geografis di Papua memiliki pengaruh yang jauh lebih besar terhadap kinerja waktu proyek dibandingkan dengan kelancaran ketiga aliran *supply chain* (Material, Informasi, dan Finansial) yang, meskipun penting, telah diminimalisir dampaknya oleh prosedur dan strategi antisipasi kontraktor.

6. EXPERT JUDGEMENT

Berdasarkan hasil wawancara terhadap Penyedia Jasa Konstruksi Gedung di Provinsi Papua terkait kinerja waktu Jasa Konstruksi Gedung di 5 Kabupaten/Kota mengungkapkan bahwa aliran material, aliran informasi, dan aliran finansial tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua, terdapat beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan dasar penjelasan.

1. Pertama, terkait aliran material. Ketersediaan material pada proyek konstruksi di Papua sering kali dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi geografis, cuaca, dan akses transportasi. Oleh karena itu, kelancaran distribusi material tidak sepenuhnya menjadi faktor utama dalam menentukan ketepatan waktu penyelesaian proyek. Banyak kontraktor cenderung sudah memperhitungkan kendala tersebut dalam perencanaan proyek sehingga dampaknya terhadap kinerja waktu menjadi tidak terlalu signifikan.
2. Kedua, aliran informasi. Walaupun komunikasi dan informasi penting dalam proyek konstruksi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peran aliran informasi belum mampu memberikan pengaruh langsung pada percepatan waktu proyek. Hal ini dimungkinkan karena budaya kerja, birokrasi, serta kebiasaan komunikasi informal antar pihak proyek lebih dominan dibandingkan dengan sistem informasi formal. Dengan demikian, informasi yang tersedia tidak selalu diolah dan dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung efisiensi waktu.
3. Ketiga, aliran finansial. Tidak berpengaruhnya aliran finansial terhadap kinerja waktu menunjukkan bahwa ketersediaan dana bukan menjadi faktor penentu utama keterlambatan proyek di Papua. Proyek pemerintah maupun swasta pada umumnya sudah memiliki skema pendanaan yang jelas sejak awal. Tantangan penyelesaian tepat waktu lebih banyak ditentukan oleh faktor manajemen lapangan, sumber daya manusia, kondisi cuaca, dan medan, dibandingkan dengan lancar atau tidaknya aliran dana.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan penegasan bahwa kinerja waktu proyek konstruksi gedung di Provinsi Papua lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lain di luar tiga variabel yang diuji, seperti manajemen proyek, kompetensi tenaga kerja, kondisi geografis, serta faktor eksternal yang sulit dikendalikan. Oleh karena itu, upaya perbaikan kinerja waktu sebaiknya difokuskan pada peningkatan manajemen lapangan, perencanaan yang adaptif terhadap kondisi daerah, serta peningkatan keterampilan tenaga kerja lokal.

7. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dimuka, maka selanjutnya dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Aliran material (0,147) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan kelancaran distribusi material bukanlah faktor utama yang menentukan ketepatan penyelesaian proyek.
2. Aliran informasi (0,618) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan kelancaran arus informasi antar pihak yang terlibat dalam proyek bukanlah faktor utama yang menentukan ketepatan waktu penyelesaian pekerjaan
3. Aliran finansial (0,119) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja waktu penyedia jasa konstruksi gedung di Provinsi Papua. Hal ini disebabkan karena sebagian besar proyek gedung di Papua dibiayai pemerintah atau lembaga besar. Mekanisme pencairan anggaran sudah diatur kontrak sehingga dana tersedia sesuai waktu.

8. SARAN

Dari hasil temuan dalam penelitian ini, maka dapat disampaikan saran sebagai berikut:

1. Kontraktor Penyedia Jasa Konstruksi
Pertama, penyedia jasa konstruksi sebaiknya lebih memfokuskan perhatian pada faktor-faktor lain yang terbukti lebih dominan memengaruhi keterlambatan proyek, seperti kondisi geografis, cuaca, ketersediaan tenaga kerja, dan manajemen peralatan. Dengan mengidentifikasi serta meminimalisasi hambatan-hambatan tersebut, keterlambatan proyek dapat lebih efektif dikendalikan. Kedua, meskipun aliran material dan informasi tidak signifikan secara statistik, perusahaan konstruksi tetap perlu menjaga stabilitas distribusi material serta komunikasi antar pihak agar tidak menjadi potensi hambatan di kemudian hari. Penggunaan buffer material yang efisien, koordinasi lapangan yang intensif, serta pemanfaatan teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi Papua dapat membantu menjaga kelancaran operasional. Ketiga, terkait aliran finansial, kontraktor perlu terus menjaga manajemen kas yang sehat meskipun mayoritas proyek sudah dijamin pembagiannya melalui kontrak pemerintah. Penyedia jasa konstruksi perlu memperhitungkan aspek-aspek lokal, seperti biaya hak ulayat, dalam perencanaan anggaran untuk menghindari gangguan non-teknis yang berpotensi memengaruhi kelancaran proyek. Dengan

- demikian, penyedia jasa konstruksi di Papua diharapkan dapat meningkatkan kinerja waktu bukan hanya melalui aspek material, informasi, atau finansial, tetapi melalui penguatan manajemen sumber daya manusia, metode pelaksanaan, koordinasi, dan strategi adaptasi terhadap kondisi geografis serta sosial budaya setempat.
2. Rekomendasi bagi pemerintah maupun owner proyek sebagai pihak utama pemberi kerja.
- Pertama, pemerintah diharapkan dapat memperkuat dukungan infrastruktur dasar, khususnya transportasi dan akses jalan menuju lokasi proyek, mengingat faktor geografis Papua sering kali menjadi penyebab utama keterlambatan pekerjaan. Penyediaan infrastruktur yang memadai akan memperlancar mobilisasi material, peralatan, dan tenaga kerja.
- Kedua, perlu adanya regulasi dan kebijakan pembayaran yang lebih adaptif terhadap kondisi lapangan. Walaupun mekanisme pencairan anggaran telah diatur dalam kontrak, fleksibilitas dalam mengakomodasi biaya tambahan seperti kompensasi hak ulayat atau hambatan sosial budaya sangat penting agar proyek dapat berjalan sesuai rencana.
- Ketiga, pemerintah maupun owner proyek dapat meningkatkan fungsi pengawasan dan koordinasi lintas pihak, baik kontraktor, konsultan pengawas, maupun masyarakat setempat. Pendekatan partisipatif dan komunikasi intensif dengan pemangku kepentingan lokal akan membantu mencegah potensi konflik yang berpengaruh terhadap ketepatan waktu pelaksanaan proyek.
- Dengan adanya dukungan kebijakan, regulasi yang fleksibel, serta infrastruktur yang lebih baik, diharapkan proyek konstruksi gedung di Papua dapat berjalan lebih efektif, tepat waktu, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2012). Rantai Pasok Konstruksi Indonesia. *Harmonisasi Rantai Pasok Konstruksi*, 42-57.
- Anwar, S. N. (2013). Manajemen Rantai Pasokan (Supply Chain Management): Konsep dan Hakikat.
- Al Tera, Abdelwahab, Ahmad Alzubi, and Kolawole Iyiola. 2024. “Supply Chain Digitalization and Performance: A Moderated Mediation of Supply Chain Visibility and Supply Chain Survivability.” *Heliyon* 10(4): e25584.
- Anita., & Sabilah, N. I. (2025). Pengaruh Manajemen Rantai Pasokan terhadap Kinerja Perusahaan Kosmetik menggunakan Structural Equation Model – Partial Least Square. *Publikasi Ilmu Teknik, Teknologi Kebumian, Ilmu Perkapalan*. Volume. 3, No. 1, Tahun 2025.
- Aripin, W. T., Ernawati, Sumarli, I. (2020). Analisa Rantai Pasok Material Usaha Jasa Konstruksi Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Tekno Insentif* Vol. 14 No. 1 Halaman 17-27.
- Ashadi, A., Hadi, A. K., & Watono, W. (2023). Pengaruh Rantai Pasok Terhadap Kinerja Penyedia Jasa Pembangunan Gedung Penunjang Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 5978-5992.
- Chen, Jin, Eric Viardot, and Alexander Brem. 2019. The Routledge Companion to Innovation Management *Innovation and Innovation Management*.
- Chirchir, E., K. (2018). *Structural Equation Modeling of Supply Chain Management Practices on Relantionship Between Adoption of E-procurement and Suplly Chain Performance in Manufacturing Firms in Kenya*. Jurnal School of Business & Economics, Moi University
- Christian, G. (2022). Analisis Dampak Manajemen Rantai Pasok Terhadap Kinerja Kontraktor Di Bandung Raya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Uniersitas Katolik Prahyangan*.
- Faqih, I. (2016). *Hubungan disiplin preventif dengan loyalitas kerja karyawan pada CV. Percetakan Fajar Mojokerto* (Doctoral dissertation, IAIN Kediri).
- Ghozali, I. (2019) Structural Equation Modeling Dengan Metode Alternatif Partial Least Squares Edisi 5. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hasan, F. M., Afifuddin, M., & Abdullah, A. (2019). Hubungan Dan Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Rantai Pasok Material Terhadap Kinerja Proyek Pembangunan Gedung Di Kabupaten Pidie Jaya Dan Bireuen. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 2(4), 362-371.
- Hair, J.F. et al. (2021) Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R, Practical Assessment, Research and Evaluation.
- Hardina, N. (2022). The Manajemen Rantai Pasok Material Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Jalan: Kata Kunci: manajemen, rantai pasok, material, keterlambatan, proyek. *Jurnal Ilmiah Teknik Unida*, 3(1), 49-59.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 14 tahun 2022 tentang Pembentukan Provinsi Papua Selatan.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 15 tahun 2022 tentang Pembentukan Provinsi Papua Tengah.
- Indonesia. Undang-Undang Nomor 16 tahun 2022 tentang Pembentukan Provinsi Papua Pegunungan.
- Johono, D., F., & Siagian, H., (2022). *Impact of Supply Chain Integration, Supply Chain Responsiveness, and Innovation Capability on Operational Performance in Era Covid- 19*. Jurnal Petra Christian University.
- Ke, H., Cui, Z., Govindan, K., & Zavadskas, E. K. (2015). The impact of contractual governance and trust on EPC

- projects in construction supply chain performance.
- Harahap, L. K., & Pd, M. (2020). Analisis SEM (Structural Equation Modelling) dengan SMARTPLS (partial least square). *Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Walisongo Semarang*, 1(1), 1-11.
- Hardina, Nila. 2022. "The Manajemen Rantai Pasok Material Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Jalan." *Jurnal Ilmiah Teknik Unida* 3(1): 49–59.
- M. N. Sholeh (2020). Manajemen Rantai Pasok. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pranala.
- Maddeppungeng, A. (2017). Pengaruh Manajemen Rantai Pasok (Mrp) Pada Daya Saing Dan Kinerja Perusahaan Jasa Konstruksi Di DKI-Jakarta. *Konstruksi*, 8(2), 23-36.
- Maddeppungeng, A., Suryani, I., & Amarilis, O. K. (2018). Pengaruh rantai pasok terhadap kinerja kontraktor di provinsi banten dan dki jakarta. *Konstruksi*, 9(2), 75-87.
- Maddeppungeng, A. (2017). Pengaruh Manajemen Rantai Pasok (Mrp) Pada Daya Saing Dan Kinerja Perusahaan Jasa Konstruksi Di DKI-Jakarta. *Konstruksi*, 8(2), 23-36.
- Maulani, F., Suraji, A., & Istijono, B. (2014). Analisis Struktur Rantai Pasok Kontruksi Pada Pekerjaan Jembatan. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 10(2), 1-8.
- Mayda Pahinggis. 2021. *Analisis Pengaruh Penerapan Supply Chain Management Pengadaan Material Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Apartemen Jakarta Living Star)*.
- Putra. (2020). Universitas Bung Hatta Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Kontruksi Jalan Di Provinsi Sumatera Barat.
- Refdizalis, R., Ophiyandri, T., & Hesna, Y. (2020). Studi Perilaku Rantai Pasok Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung. *Jurnal Talenta Sipil*, 3(2), 58-66.
- Rohman, T. N., & Kuswanda, G. F. (2023). Value Based Decision Pada Supply Chain Management Proyek Konstruksi Dalam Upaya Menghadapi Ketidakpastian Ekonomi Global. *Jurnal Rekayasa Lingkungan Terbangun Berkelanjutan*, 1(2), 250-256.
- Shahbaz, M. S., Soomro, M. A., Bhatti, N. U. K., Soomro, Z., & Jamali, M. Z. (2019). The impact of supply chain capabilities on logistic efficiency for the construction projects. *Civil Engineering Journal*, 5(6), 1249-1256.
- Soepiadhy, S., Wiguna, A. P., & Wulandari, S. P. (2011, July). Pengaruh Rantai Pasok terhadap Kinerja Kontraktor Bangunan Gedung di Jember. In *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah*.
- Sudaryono (2017). Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Methode. Depok : PT. Raja Grafindo Persada.
- Pahinggis, M. (2021). Analisis Pengaruh Penerapan Supply Chain Management Pengadaan Material Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Apartemen Jakarta Living Star). Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
- Papadopoulos, G. A., Zamer, N., Gayialis, S. P., & Tatsiopoulos, I. P. (2016). Supply chain improvement in construction industry. *Universal Journal of Management*, 4(10), 528-534.
- Rahman, T. (2024). Analisis Pengaruh Penerapan Manajemen Rantai Pasok Pengadaan Material Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere–Jagorawi Seksi 3). *Jurnal Rekayasa Lingkungan Terbangun Berkelanjutan*, 2(1), 54-62.
- Refdizalis, Refdizalis, Taufika Ophiyandri, and Yervi Hesna. 2020. "Studi Perilaku Rantai Pasok Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Gedung." *Jurnal Talenta Sipil* 3(2): 58.
- Sari, D. T., Siregar, R., & Anindya, D. A. (2022). Pengaruh Manajemen Rantai Pasok Terhadap Daya Saing Dan Kinerja Perusahaan Jasa Konstruksi Perseroan Terbatas Adhi Karya (Persero) Terbuka Medan. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Keuangan dan Bisnis (JIKABI)*, 1(1), 40-53.
- Sardi, I., Carlo, N., & Adriadi, R. (2025). Transformasi Kinerja Kontraktor melalui Inovasi Rantai Pasok pada Proyek Pengendalian Banjir dan Pembangunan Embung di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Talenta Sipil*. Vol 8, No 1 (2025): Februari, 117-128.
- Solusi statistic. (2025). Analisis Faktor Konfirmatori. Diperoleh dari <https://www.statisticssolutions.com/academic-solutions.com/academis-solutions/resources/directory-of-statistical-analyses/confirmatory-factor-analysis/>
- Syahir., Budy, S., & Subali, W. (2022). Pengaruh Praktik Supply Chain Management terhadap Supply Chain Performance pada Perusahaan Konstruksi di Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Volume 6 Nomor 2 Tahun 2022.
- Wirahadikusumah, R. D., & Susilawati, S. (2006). Pola Supply Chain pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 13(3), 107-122.
- Link Kusioner Survey Pendahulan, Penelitian (2025). Pengaruh Supply Chain Management Terhadap Kinerja Penyedia Jasa Konstruksi Gedung Di Provinsi Papua. <https://forms.gle/s2ZBoPg773UGxzwe6>
- Yanginlar, Gözde, Mustafa Emre Civelek, and Emre Gülcür. 2023. "The Effect of Supply Chain Risk Management on Logistics Performance and Innovation Performance." *International Journal of Professional Business Review* 8(11): e03164.