

# Analisis Faktor Keterlambatan Dominan Pada Proyek Pemeliharaan Jalan (Studi Kasus: Jalan Seksi Sp. Dodinga – Sofifi – Akelamo – Payahe – Weda)

Abdul Hamid Payapo<sup>1</sup>, Nurmaiya Marsaoly<sup>2</sup>, Abdul Gaus<sup>3</sup>, Ichsan Rauf<sup>4\*</sup>, Raudha Hakim<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pasca Sarjana Teknik Sipil, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara Indonesia

\*Koresponden email: ichsan\_rauf@unkhair.ac.id

Diterima: 12 Februari, 2023

Disetujui : 31 Maret 2023

## Abstract

Road maintenance work or road preservation is very important to be carried out as a government effort to maintain the functional sustainability of the road. The delay in the implementation of this activity will not only have an impact on accessibility between regions, but will also cause losses for the contractor and project owner. The factors causing delays in the implementation of road preservation work vary widely and are different in each region. Thus, an understanding of these factors will provide important information in the management of future projects. This study conducted to analyze the dominant factors that cause the delays of road preservation projects in North Maluku, where the case study is in the Sp. Dodinga – Sofifi – Akelamo – Payahe – Weda, this road has length of  $\pm 141$  km. Respondents in the study are people who are directly involved in the implementation of this work. A statistical approach was carried out in this study, where the independent variables used included: Funding (X1), Workers (X2), Project Resources (X3), Construction Apparatus (X4), Construction Methodology Implementation (X5), Design Changes (X6), and Work Atmosphere (X7), while for the dependent variable is Time (Y1). The results of this study indicate that the dominant factors influencing the timely completion of road preservation work at the study location are Funding (X1), Workers (X2), Project Resources (X3), and Construction Apparatus (X4) with a percentage value of 43.89%.

**Keywords:** *north maluku, road preservation, analysis factors, delays factors*

## Abstrak

Pekerjaan pemeliharaan jalan atau preservasi jalan sangat penting untuk dilakukan sebagai upaya pemerintah dalam mempertahankan keberlanjutan fungsional jalan. Keterlambatan pelaksanaan kegiatan ini, tidak saja berdampak terhadap kelancaran aksesibilitas antar daerah, tetapi juga menyebabkan kerugian bagi kontraktor pelaksana dan pemilik proyek. Faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan sangat bervariasi dan berbeda di setiap daerah. Dengan demikian, pemahaman terhadap faktor-faktor tersebut akan memberikan informasi penting dalam pengelolaan proyek-proyek yang akan datang. Penelitian ini bertujuan menganalisis faktor-faktor dominan yang menjadi penyebab keterlambatan proyek preservasi jalan di Maluku Utara, dimana studi kasus yang diangkat adalah ruas jalan Sp. Dodinga – Sofifi – Akelamo – Payahe – Weda, dengan panjang jalan mencapai  $\pm 141$  km. Responden dalam penelitian merupakan orang-orang yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan pekerjaan ini. Pendekatan statistik dilakukan dalam penelitian ini, dimana variabel bebas yang digunakan meliputi: Finansial (X1), Tenaga Kerja (X2), Bahan konstruksi (X3), Alat dan Perlengkapan (X4), Implementasi Metode Kerja (X5), Perubahan Desain (X6), dan Kondisi Lokasi Kerja (X7), sementara untuk variabel terikatnya adalah Waktu (Y1). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor dominan yang mempengaruhi ketepatan waktu penyelesaian pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan di lokasi studi adalah Finansial (X1), Tenaga Kerja (X2), Bahan Konstruksi (X3), dan Alat dan Perlengkapan Kerja (X4) dengan persentase nilai sebesar 43,89%.

**Kata Kunci:** *maluku utara, preservasi jalan, analisa faktor, faktor keterlambatan*

## 1. Pendahuluan

Infrastruktur jalan memainkan peran yang sangat strategis dalam pembangunan ekonomis sebuah wilayah, sehingga kelancaran pergerakan manusia dan barang antar wilayah dengan berbagai tujuan memerlukan prasarana transportasi yang andal. Keandalan sarana dan prasarana pada sistem transportasi terlihat dari waktu [1]. Seiring berjalannya waktu, kinerja fungsional jalan akan mengalami penurunan, baik disebabkan oleh beban lalu lintas yang berlebih, faktor lingkungan, dan kualitas konstruksi serta lemahnya

pemeliharaan jalan [2]. Oleh karena itu, jalan sebagai fasilitas umum, memerlukan upaya pemeliharaan agar dapat tetap memberikan pelayanan yang maksimal dalam menunjang pertumbuhan dan mereduksi disparitas antar wilayah daerah [3].

Upaya pemeliharaan jalan perlu dilakukan secara berkesinambungan agar kinerja fungsional jalan dapat terjaga. Metode yang dinilai paling efektif dan efisien untuk memperpanjang usia layanan jalan adalah Metode Preservasi. Pemeliharaan preservasi merupakan strategi terencana dari perawatan hemat biaya yang melestarikan dan memelihara atau meningkatkan sistem jalan raya dan memperlambat kerusakan tanpa meningkatkan kapasitas struktural secara substansial [4]. Pelaksanaan kegiatan ini mencakup semua komponen jalan, yang terdiri dari : badan jalan, bangunan jalan dan sarana-sarana pendukungnya.

Pelaksanaan sebuah kegiatan proyek terkadang dihadapkan oleh kendala-kendala dan berbagai macam resiko di lapangan. Tingkat kompleksitas pada sebuah proyek sangat mempengaruhi tingkat resiko pada proyek tersebut, dimana semakin rumit sebuah proyek maka semakin besar pula resiko yang mungkin terjadi, demikian pula sebaliknya [5]. Kendala-kendala yang menyebabkan terjadinya keterlambatan proyek dapat berasal dari dalam maupun dari luar proyek, namun terkadang kendala tersebut tidak dapat teridentifikasi [6]. Lebih jauh, keterlambatan pelaksanaan pekerjaan tentu saja akan menyebabkan terjadinya *overrun* (bertambahnya) waktu dan biaya pelaksanaan proyek [7]. Dengan demikian, identifikasi kendala-kendala yang berpotensi menyebabkan keterlambatan proyek perlu dipetakan sebagai landasan dalam pelaksanaan kegiatan proyek ke depan.

Studi-studi terkait keterlambatan pelaksanaan sebuah proyek telah banyak dilakukan, secara keseluruhan terdapat 56 faktor yang dapat menyebabkan keterlambatan sebuah pekerjaan [8]. Dari 56 faktor tersebut dapat dikelompokkan ke dalam sembilan kategori utama: pembiayaan, material, hubungan kontraktual, perubahan proyek, hubungan pemerintah, tenaga kerja, penjadwalan dan kontrol, peralatan, dan faktor lingkungan. Selain itu faktor-faktor tersebut, beberapa faktor lainnya yang bisa mempengaruhi keterlambatan pekerjaan secara signifikan adalah : intervensi pemilik, pengalaman kontraktor, subkontraktor, ketepatan dalam pengambilan keputusan [9].

Keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi jalan raya dibutuhkan suatu perencanaan yang efektif dan efisien terutama untuk mengantisipasi faktor-faktor krusial di dalamnya [10], khususnya keterlambatan pekerjaan. Dalam pelaksanaan beberapa studi menunjukkan bahwa faktor eksternal yang meliputi : situasi politik, fluktuasi nilai mata uang, regulasi bank, kondisi cuaca, monopoli dan bencana alam menjadi faktor dominan penyebab keterlambatan proyek konstruksi jalan [11], selain itu dalam kajiannya Rivera [12] menunjukkan bahwa homologasi, kurangnya pengalaman manajer konstruksi, perencanaan/penjadwalan yang tidak memadai, dan pengaruh terhadap tanah rakyat di sepanjang proyek pembangunan jalan. Sementara itu untuk pekerjaan jalan di Maluku Utara Manus [13] dalam kajiannya menyatakan bahwa dari persepsi tenaga kerja, faktor yang mempengaruhi mutu waktu dalam pekerjaan jalan adalah adendum kontrak, jadwal pelaksanaan kegiatan dan review gambar.

Luasnya variabilitas yang dapat menyebabkan keterlambatan sebuah pekerjaan memerlukan pendekatan analisis untuk melihat faktor-faktor dominan yang berpotensi menyebabkan keterlambatan pekerjaan. Faridi dan El-Sayegh [14] menyatakan bahwa keterlambatan konstruksi adalah masalah yang paling sering terjadi di industri bangunan, yang merugikan keberhasilan proyek dalam hal keselamatan, biaya, waktu, dan kualitas. Dengan demikian, ketika keterlambatan tersebut menjadi tanggung jawab pihak kontraktor, maka hal tersebut akan menjadi kerugian terbesar bagi dirinya [15].

Analisis penyebab utama keterlambatan proyek merupakan masalah utama dalam pengelolaan proyek, sehingga dengan manajemen keterlambatan yang baik memungkinkan pencapaian tujuan proyek dan alokasi untuk keandalan. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk melihat faktor dominan yang dapat menyebabkan keterlambatan pada proyek preservasi jalan. Dengan pemetaan komponen-komponen tersebut, maka rekomendasi tindakan pencegahan yang akan memandu pelaksana proyek jalan dapat dilakukan untuk mengurangi keterlambatan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan metode kualitatif dengan pendekatan survei yang menggunakan kuesioner. Pertanyaan-pertanyaan pada kuesioner dibangun berdasarkan kajian literatur terhadap faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada sebuah pelaksanaan konstruksi. Adapun responden yang ditargetkan pada penelitian ini adalah pihak-pihak yang terlibat langsung dengan pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan pada ruas yang menjadi obyek studi, baik itu dari pihak pemilik, kontraktor, dan konsultan. Jumlah responden dari setiap pihak berjumlah 12 orang. Detail dari kuesioner yang dipergunakan dalam penelitian ini diperlihatkan pada **Tabel 1**.

Hasil survei dengan menggunakan kuesioner dan wawancara akan memetakan variabel-variabel yang menjadi parameter penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, analisis data-data untuk mendapatkan gambaran terkait tujuan penelitian dilakukan melalui 2 (dua) tahapan, yang meliputi :

#### 1. Analisa Data Tahap Pertama (validasi Pakar)

Dari hasil literatur review yang telah dilakukan terhadap tahapan pelaksanaan proyek jalan akan diperoleh variabel-variabel yang menjadi dasar penyusunan kuesioner dalam penelitian ini. Validasi dilakukan terhadap kuesioner yang telah dibangun melalui penilaian dari lima orang yang memiliki kepakaran pada bidang yang diteliti. Hasil penilaian dari seluruh pakar kemudian dijadikan variabel-variabel yang dianggap dapat mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan jalan.

#### 2. Analisa Data Tahap Kedua (Analisis Data)

Hasil dari pengumpulan data dengan instrumen pengukuran/kuesioner kemudian akan diolah dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 21. Beberapa analisa data statistik yang dilakukan pada tahapan ini meliputi : analisa deskriptif, pengujian validitas data, pengujian reliabilitas data, pengujian normalitas, dan analisa korelasi non-parametrik

**Tabel 1.** Variabel penelitian

Variabel	Indikator	Simbol
Finansial (X1)	1. Kemampuan keuangan kontraktor	X1.1
	2. Penggunaan uang muka kontrak	X1.2
Tenaga Kerja (X2)	3. Tenaga Kerja yang bekerja tidak dapat berkontribusi dengan baik.	X2.1
Tenaga Kerja (X2)	4. Tenaga Kerja tidak mempunyai tanggung jawab besar	X2.2
	5. Produktivitas Tenaga Kerja cukup rendah	X2.3
	6. Kelangkaan bahan konstruksi	X3.1
Bahan Konstruksi (X3)	7. Menunggu hasil pengetesan oleh <i>owner</i>	X3.2
	8. Terbatasnya jumlah alat dan perlengkapan pelaksanaan pekerjaan	X4.1
Alat dan Perlengkapan Kerja (X4)	9. Pekerjaan tidak sesuai spesifikasi	X5.1
Implementasi Metode Kerja (X5)	10. Pekerjaan tidak dilakukan dengan baik dan benar	X5.2
	11. Terdapat perubahan desain oleh pemilik kerja	X6.1
Perubahan Desain (X6)	12. Proses perubahan terlambat dari perencanaan	X6.2
	13. Tidak terpenuhinya perencanaan awal	X6.3
	14. Kondisi sekeliling jalan	X7.1
Kondisi Lokasi Kerja (X7)	1. Waktu tidak sebanding dengan volume	Y1.1
Target Waktu (Y)	2. Mundurnya pelaksanaan kerja	Y1.2

Sumber : Hasil penelitian, 2022

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penilaian pakar terhadap variabel-variabel yang akan digunakan pada survei dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa komponen yang dapat mempengaruhi keterlambatan waktu (Y) terhadap pelaksanaan proyek preservasi jalan meliputi : Finansial (X1), Tenaga Kerja (X2), Bahan Konstruksi (X3), Alat dan Perlengkapan Kerja (X4), Implementasi Metode Kerja (X5), Perubahan Desain (X6), Kondisi Lokasi Kerja (X7). Dengan menggunakan variabel-variabel tersebut, survei penilaian kemudian dilakukan untuk mendapatkan informasi dari berbagai pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan.

#### 3.1. Uji Validitas Data Responden

Hasil penilaian responden terhadap setiap variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini diuji validitasnya dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 19, dimana hasil tersebut diperlihatkan pada Tabel 2. Dari hasil pengujian validitas setiap variabel dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) sebesar 5%, menunjukkan bahwa setiap variabel dapat dinyatakan valid. Hal tersebut didasarkan pada nilai koefisien korelasi (R2) yang diperoleh lebih besar dari nilai  $r_{tabel} = 0.576$ . Selain itu, nilai *P-Value* yang diperoleh juga lebih kecil dari nilai  $\alpha = 0.05$ .

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas

Faktor	Indikator	Koefisien Korelasi	Nilai	P-Value	Keterangan
			$r_{\text{tabel}}$		
Finansial (X1)	X1.1	0.584	0.576	0.046	valid
	X1.2	0.774	0.576	0.003	valid
Tenaga Kerja (X2)	X2.1	0.780	0.576	0.003	valid
	X2.2	0.816	0.576	0.001	valid
	X2.3	0.853	0.576	0.000	valid
Bahan Konstruksi (X3)	X3.1	0.601	0.576	0.039	valid
	X3.2	0.600	0.576	0.039	valid
Alat dan Perlengkapan Kerja (X4)	X4.1	0.898	0.576	0.000	valid
Implementasi Metode Kerja (X5)	X5.1	0.760	0.576	0.004	valid
	X5.2	0.736	0.576	0.006	valid
Perubahan Desain (X6)	X6.1	0.924	0.576	0.000	valid
	X6.2	0.729	0.576	0.007	valid
	X6.3	0.870	0.576	0.000	valid
Kondisi Lokasi Kerja (X7)	X7.1	0.924	0.576	0.000	valid
Tepat Waktu (Y1)	Y1.1	0.933	0.576	0.000	valid
	Y1.2	0.899	0.576	0.000	valid

### 3.2. Uji Reliabilitas Data Responden

Analisis reliabilitas setiap variabel yang diukur dalam penelitian ini mempergunakan perangkat lunak SPSS versi 19. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran konsistensi setiap variabel terhadap jawaban responden. Tingkat reliabilitas ini didasarkan pada koefisien *Alpha Cronbach* untuk masing-masing variabel yang diteliti. Hasil uji ini diperlihatkan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Hasil Uji Reliabilitas Data

Variabel	Koef. Cronbach Alpha
Finansial (X1)	0,682
Tenaga Kerja (X2)	0,849
Bahan Konstruksi (X3)	0,810
Alat dan Perlengkapan Kerja (X4)	0,940
Implementasi Metode Kerja (X5)	0,846
Perubahan Desain (X6)	0,798
Kondisi Lokasi Kerja (X7)	0,892
Target Waktu (Y1)	0,801

Sumber : Hasil penelitian, 2022

Pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa nilai koefisien *Cronbach Alpha* dari masing-masing variabel yang diteliti lebih besar dari 0,6, baik itu variabel Finansial (X1), Tenaga Kerja (X2), Bahan Konstruksi (X3), Alat dan Perlengkapan Kerja (X4), Implementasi Metode Kerja (X5), Perubahan Desain (X6), Kondisi Lokasi Kerja (X7), dan Target Waktu (Y1). Dengan demikian dari pengujian ini dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut dapat diandalkan dan dijadikan instrumen pengukuran dalam penelitian ini.

### 3.3. Analisa Faktor

Syarat statistik untuk setiap variabel yang layak untuk digunakan dalam analisis faktor adalah apabila setiap variabel tersebut mempunyai tingkat dependensi yang cukup kuat. Besar tingkat dependensi antar variabel dapat dilihat dari nilai KMO (*Keiser Meyer Olkin*) dan MSA (*Measures Sampling Adequacy*) [16]. Lebih jauh dijelaskan bahwa untuk apabila setiap variabel dengan nilai MSA lebih kecil dari 0,50 akan dikeluarkan (*drop*), yang selanjutnya akan dianalisa kembali sehingga butir-butir dari semua variabel memiliki nilai MSA lebih besar dari 0,50. Hasil perhitungan untuk setiap variabel dengan butir-butirnya diperlihatkan pada **Tabel 4 – Tabel 10**.

**Tabel 4.** Variabel Finansial (X1)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X1.1	0.767	0.876	0.500	0.500	0.000
X1.2	0.767	0.876		0.500	
Nilai Eigen		1.535			
Keragaman Total		76.726			
Kumulatif Keragaman Total		76.726			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 5.** Variabel Tenaga Kerja (X2)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X2.1	0.822	0.907	0.698	0.658	0.004
X2.2	0.825	0.908		0.656	
X2.3	0.672	0.820		0.840	
Nilai Eigen		2.319			
Keragaman Total		77.310			
Kumulatif Keragaman Total		77.310			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 6.** Variabel Bahan Konstruksi (X3)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X3.1	0.893	0.945	0.500	0.500	0.003
<b>X3.2</b>	0.893	0.945		0.500	
Nilai Eigen		1.785			
Keragaman Total		89.253			
Kumulatif Keragaman Total		89.253			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 7.** Variabel Keuangan (X4)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X4.1	0.949	0.974	0.500	0.500	0.000
Nilai Eigen		1.898			
Keragaman Total		94.889			
Kumulatif Keragaman Total		94.889			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 8.** Variabel Alat dan Perlengkapan Kerja (X5)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X5.1	0.868	0.932	0.500	0.500	0.006
X5.2	0.868	0.932		0.500	
Nilai Eigen		1.736			
Keragaman Total		86.823			
Kumulatif Keragaman Total		86.823			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 9.** Variabel Perubahan Desain (X6)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X6.1	0.845	0.919	0.617	0.575	0.011
X6.2	0.528	0.727		0.779	
X6.3	0.770	0.877		0.596	
Nilai Eigen		2.143			
Keragaman Total		71.435			
Kumulatif Keragaman Total		71.435			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

**Tabel 10.** Variabel Kondisi Lokasi Kerja (X7)

Variabel Manifes	Nilai Komunalitas	Bobot Faktor	KMO	MSA	Signifikansi Statistik <i>Bartlett's</i>
X7.1	0.962	0.981	0.500	0,500	0.000
Nilai Eigen		1.924			
Keragaman Total		96.192			
Kumulatif Keragaman		96.192			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

Hasil analisis terhadap 7 variabel dengan setiap komponennya memperlihatkan bahwa tidak ditemukan butir-butir yang dikeluarkan dari seluruh variabel yang diteliti, oleh karena hasil perhitungan menunjukkan seluruh variabel yang digunakan memiliki nilai MSA lebih besar dari 0,50. Selanjutnya proses pemilihan butir-butir dilakukan untuk menentukan butir-butir yang layak. Sehingga, dari proses penyaringan ini akan diperoleh butir-butir yang layak digunakan sebagai instrumen pengukuran. Pada tahap selanjutnya adalah peringkasan atau ekstraksi terhadap sekumpulan butir-butir pada setiap variabel untuk membentuk satu atau lebih faktor yang merupakan instrumen pengukuran utama dari variabel yang benar-benar mempengaruhi keterlambatan pembangunan proyek preservasi Jalan.

Penelitian ini menggunakan tujuh variabel penyebab keterlambatan proyek, dimana pada setiap variabel memiliki lebih dari satu butir-butir yang menjadi indikator penyebab keterlambatan proyek preservasi jalan. Total indikator yang diperoleh dari hasil analisa validitas dan reliabilitas sebanyak 13 butir. Adapun jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 sampel, dengan demikian dari 13 butir indikator harus direduksi atau dikurangi sehingga kurang dari 12 indikator. Pada **Tabel 11** menunjukkan analisa keragaman total dari faktor-faktor yang terbentuk. Hasil ini memperlihatkan bahwa terdapat 3 faktor yang menjelaskan semua varians. Keanekaragaman yang dijelaskan oleh faktor 1 sebesar 43,891%, sedangkan keanekaragaman yang dijelaskan oleh faktor 2 sebesar 27,194, keanekaragaman yang dijelaskan oleh faktor 3 sebesar 16,453%. Ketiga faktor tersebut dapat menjelaskan 87,537% dari total keragaman dari faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan.

**Tabel 11.** Keragaman Total Variabel Penelitian

Component	Initial Eigen Values			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	Percent of Variance	Cumulative (%)	Total	Percent of Variance	Cumulative (%)	Total	Percent of Variance	Cumulative (%)
1	3.0721	43.8913	43.8913	3.0721	43.8913	43.8913	3.0682	43.8913	43.8913
2	1.9039	27.1939	71.0852	1.9039	27.1939	71.0852	1.7591	27.1939	71.0852
3	1.1518	16.4518	87.537	1.1518	16.4518	87.537	1.3002	16.4518	87.537
4	0.4361	6.2223	93.7593						
5	0.2253	3.2151	96.9744						
6	0.1861	2.6504	99.6248						
7	0.0258	0.3752	100						

Sumber : Hasil penelitian, 2022



Variabel-variabel kemudian dikelompokkan pada masing-masing kelompok faktor. Pengelompokan ini didasarkan pada hasil analisis rotasi varimax yang menghasilkan *loading factor* untuk setiap variabel seperti yang diperlihatkan pada **Tabel 12**.

**Tabel 12.** Matriks Nilai Komponen

Variabel	Komponen		
	1	2	3
X1	0.774	0.463	0.107
X2	0.874	0.034	0.352
X3	0.962	0.127	0.042
X4	0.854	0.249	0.285
X5	0.068	0.889	0.199
X6	0.059	0.012	0.942
X7	0.209	0.821	0.394

Sumber : Hasil penelitian, 2022

Dari tabel 12, penentuan kelompok faktor-faktor dilakukan melalui interpretasi dari masing-masing variabel yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- X1 (Finansial) memperlihatkan nilai korelasi sebesar 0,774 dalam kelompok Faktor 1, nilai ini lebih besar dari Faktor 2 sebesar 0,463 dan faktor 3 sebesar 0,107. Dengan demikian, maka variabel X1 (Finansial) dikelompokkan dalam Faktor 1.
- X2 (Tenaga Kerja) menunjukkan nilai relasi variabel sebesar 0,874 pada kelompok Faktor 1. Sementara pada untuk Faktor 2 diperoleh nilai sebesar 0,034 dan Faktor 3 sebesar 0,352. Hasil ini menunjukkan bahwa variabel X2 (Tenaga Kerja) dapat dikelompokkan ke dalam Faktor 1 penyebab keterlambatan pekerjaan.
- X3 (Bahan Konstruksi) dari hasil analisa nilai komponen diperoleh sebesar 0,962 pada kelompok Faktor 1. Nilai ini lebih besar dibandingkan pada Faktor 2 sebesar 0,127 dan Faktor 3 sebesar 0,042. Sehingga untuk variabel X3 (Bahan Konstruksi) dimasukkan pada kelompok Faktor 1.
- X4 (Alat dan Perlengkapan Kerja) memiliki nilai relasi variabel sebesar 0,854 pada Faktor 1, sementara untuk Faktor 2 dan Faktor 3 diperoleh nilai relasi masing-masing sebesar 0,249 dan 0,285. Oleh karena nilai relasi Faktor 1 lebih besar dari Faktor 2 dan 3, maka variabel X4 (Alat dan Perlengkapan Kerja) dimasukkan dalam kelompok Faktor 1.
- X5 (Implementasi Metode Kerja) menunjukkan nilai korelasi variabel pada kelompok Faktor 1 sebesar 0,068, pada Faktor 2 sebesar 0,889 dan pada Faktor 3 sebesar 0,199. Hal ini memperlihatkan bahwa nilai korelasi faktor 2 lebih besar dibandingkan faktor 1 dan faktor 3, sehingga variabel X5 (Implementasi Metode Kerja) termasuk dalam kelompok Faktor 2.
- X6 (Perubahan Desain) menghasilkan nilai korelasi variabel pada Faktor 1, Faktor 2 dan Faktor 3 masing-masing sebesar 0,059; 0,012; dan 0,942. Oleh karena nilai korelasi terbesar terdapat pada Faktor 3, maka variabel X6 (Perubahan Desain) dikelompokkan dalam kelompok Faktor 3.
- X7 (Kondisi Lokasi Kerja) menunjukkan relasi variabel terbesar terdapat di Faktor 2 nilai sebesar 0,82; berturut-turut diikuti oleh Faktor 3 dan Faktor 1 dengan nilai masing-masing sebesar 0,394 dan 0,209. Dengan demikian variabel X7 (Kondisi Lokasi Kerja) dimasukkan dalam Faktor 2.

**Tabel 13.** Interpretasi Faktor dari Loading Faktor

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Keterangan
Keterlambatan Pekerjaan (Y)	X1 Finansial (77,4 %)	X5 Implementasi Metode Kerja (88,9 %)	X6 Perubahan desain (0,941 %)	F1, pengaruh dominan sebesar 43,89 %
	X2 Tenaga Kerja (87,4 %)	X7 Kondisi Lokasi Kerja (82,1 %)		F2, pengaruh dominan sebesar 27,194 %
	X3 Bahan Konstruksi (96,2 %)			F3 pengaruh dominan sebesar 16,453 %

Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Keterangan
X4 Alat dan Perlengkapan Kerja (85,4 %)			

Sumber : Hasil penelitian, 2022

Gambaran dari hasil interpretasi pengelompokan setiap faktor diperlihatkan pada **Tabel 13**. Hasil ini memperlihatkan bahwa dari ketiga faktor tersebut, faktor 1 yang mencakup : finansial, tenaga kerja, bahan konstruksi, dan alat/perlengkapan kerja merupakan faktor paling dominan yang dapat mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan preservasi jalan dengan persentase sebesar 43,891%. Selanjutnya faktor 2 yang meliputi : implementasi metode kerja dan kondisi lokasi kerja dapat mempengaruhi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan dengan persentase sebesar 27,194%, sementara faktor 3 (perubahan desain) memiliki risiko paling rendah dalam waktu pelaksanaan pekerjaan persentase sebesar 16,453 %.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka ada 3 faktor yang mempengaruhi keterlambatan. Faktor pertama yang meliputi variabel Finansial (X1), Tenaga Kerja (X2), Bahan Konstruksi (X3), Alat dan Perlengkapan Kerja (X4) merupakan variabel dominan yang berpotensi mempengaruhi keterlambatan pekerjaan sebesar dengan persentase sebesar 43,89%. Faktor kedua mencakup variabel Implementasi Metode Kerja (X5) dan Kondisi Lokasi Kerja (X7) dengan persentase sebesar 27,194% menjadi faktor yang cukup mempengaruhi keterlambatan pekerjaan preservasi jalan. Faktor ketiga yaitu variabel perubahan desain (X6) dapat mempengaruhi keterlambatan pekerjaan dengan persentase sebesar 16,453 %.

#### 5. Referensi

- [1] B. M. Marsaoly, N. Marsaoly and A. Gaus, "The Sensitivity and Elasticity Model Approach to The Probability of Wooden Boat Route Selection in Archipelago Area," in *4th International Conference on Science and Technology*, Ternate, Indonesia, 2021.
- [2] S. Adlinge and A. Gupta, "Pavement Deterioration and its Causes," *Journal of Mechanical & Civil Engineering*, pp. 9-15, 2018.
- [3] Gurara, D., Klyuev, V., Mwase, N., & Presbitero, A. F. Trends and challenges in infrastructure investment in developing countries. *International Development Policy/ Revue internationale de politique de développement*, (10.1). 2018.
- [4] L. Galehouse, J. S. Moulthrop and R. G. Hicks, "Principles of Pavement Preservation (Definition, Benefits, Issues, and Barriers)," *Highway Infrastructure Preservation*, pp. 1-6, September - October 2003.
- [5] J. Gunawan, W. Surono and Andi, "Identification And Allocation Of Risks To The Superblock Project In Surabaya," *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, pp. 1-8, 2017.
- [6] N. Hamzah, M. A. Khoiry, I. Arshad, N. M. Tawil and A. I. C. Ani, "Cause of Construction Delay-Theoretical Framework," *Procedia Engineering*, vol. 20, pp. 490-495, 2011.
- [7] R. K. Shah, "An exploration of causes for delay and cost overrun in construction projects: A case study of Australia, Malaysia & Ghana.," *Journal of Advanced College of Engineering and Management*, vol. 2, no. 1, pp. 41-55, 2016.
- [8] Islam, M. S., Trigunaryah, B., Hassanain, M., & Assaf, S. Causes of delay in construction projects in Bangladesh. In *The 6th International Conference on Construction Engineering and Project Management, Busan, Korea* (pp. 82-86). 2015.
- [9] Hamzah, N., Khoiry, M. A., Arshad, I., Tawil, N. M., & Ani, A. C. Cause of construction delay-Theoretical framework. *Procedia engineering*, 20, 490-495. 2011.
- [10] J. Zachawerus and A. Soekiman, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesuksesan Pelaksanaan Proyek Jalan Nasional di Maluku Utara," *Jurnal Infrastruktur*, vol. 4, no. 1, pp. 26-33, 2018.
- [11] D. B, A. KD and B. N, "Assessment of Delay Factors and its Impacts on Selected Roadconstruction Supervised by Department of Road," *J Adv Res Const Urban Arch*, vol. 6, no. 2, pp. 6-24, 2021.
- [12] L. Rivera, J. Hilario Baguec and C. Yeom, "A Study on Causes of Delay in Road Construction Projects across 25 Developing Countries," *Infrastructures*, vol. 5, no. 84, pp. 1-16, 2021.



- 
- [13] J. S. Manus, N. Marsaoly and R. Hakim, "Analisis Faktor Keterlambatan Pekerjaan Preservasi Jalan Weda-Sagea Berdasarkan Persepsi Stakeholder," *JURNAL REKAYASA KONSTRUKSI MEKANIKA SIPIL (JRKMS)*, vol. 05, no. 1, pp. 51-59, 2022.
- [14] Tahmasebinia, Faham, and Vicheth Song. "Significant factors causing delay in the Cambodian construction industry." *Sustainability* 14.6 (2022): 3521.
- [15] Walker, Anthony. *Project management in construction*. John Wiley & Sons, 2015.
- [16] Green, Paul E. *Mathematical tools for applied multivariate analysis*. Academic Press, 2014.