Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung

di Kabupaten Purworejo

*Analysis of Delay Factors for Building Construction Project*

*in Purworejo Regencey*

**Larashati B’tari Setyaning1,2, Agung Nusantoro1, Sukma Adi Pratama1**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo1

laras.btari@umpwr.ac.id

***Abstract***

*Basically, construction projects cannot be free from existing obstacles that can cause delays in ongoing projects. Work that experiences problems can cause delays and result in losses and various methods are taken to avoid problems that result in delays and losses. The aim of this research is to analyze the factors that cause delays in construction work on building construction projects in Purworejo Regency and analyze the correlation or relationship between these factors. In this research, data processing uses Exploratory Factor Analysis (EFA) analysis for correlation or relationship between factors causing delays in building construction projects in Purworejo Regency. A set of questionnaires was used to obtain the required primary data. Exploratory factor analysis techniques are used to identify existing latent variables. Questionnaires were obtained from 40 people consisting of contractors, supervisory consultants and owners involved in this research. The results of the research explain that five factors influence delays in building construction projects in Purworejo Regency, namely auction process factors and non-technical events, inappropriate technical planning, accuracy factors in the amount of material sent, communication and coordination factors, equipment productivity factors.*

***Keywords:*** *delay, building construction projects, exploratory factor analysis* *(EFA).*

**Abstrak**

Dalam proyek konstruksi terdapat berbagai macam kendala yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek. Item-item pekerjaan yang mengalami kendala dapat mengakibatkan keterlambatan penyelesaian proyek, di mana hal tersebut dapat mengakibatkan kerugian baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa faktor-faktor penyebab keterlambatan pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan gedung di Kabupaten Purworejo dan menganalisa korelasi atau hubungan antar faktor-faktor tersebut. Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan analisa *Exploratory Factor Analysis* (EFA) untuk korelasi atau hubungan faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pengisian kuisioner oleh para responden. Data tersebut kemudian dianalisa dengan EFA untuk mengidentifikasi variabel laten yang ada. Kuesioner diisi oleh 40 orang responden yang terdiri dari kontraktor, konsultan pengawas dan owner yang terlibat di penelitian ini. Hasil penelitian menjelaskan bahwa lima faktor yang berpengaruh terhadap keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo yaitu faktor proses lelang dan kejadian non teknis, perencanaan teknis yang kurang tepat, faktor ketepatan jumlah material yang dikirim, faktor komunikasi dan koordinasi, faktor produktifitas peralatan.

**Kata kunci:** keterlambatan, proyek konstruksi gedung, *exploratory factor analysis* (EFA).

 This is an open-access article under the [CC–BY-SA](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

# PENDAHULUAN

Keterlambatan proyek pembangunan sering sekali terjadi di Indonesia, hal ini yang menjadi salah satu penyebab konflik antara kontraktor dan pemilik proyek. Keterlambatan proyek menimbulkan biaya yang signifikan baik bagi kontraktor maupun pemilik proyek. Oleh karena itu, pengerjaan proyek di Indonesia memerlukan perhatian yang matang terhadap perencanaan proyek untuk menghindari keterlambatan proyek sehingga proyek dapat selesai tepat waktu. Keterlambatan sudah menjadi hal biasa karena sebagian besar proyek di Indonesia tidak menggunakan metode penjadwalan proyek yang baik.

Menurut (Ariefasa et al., 2012) keterlambatan pekerjaan konstruksi menimbulkan kerugian baik materiil maupun moril. Pihak yang terlibat langsung dalam proyek yaitu kontraktor akan sangat dirugikan dengan adanya keterlambatan proyek ini. Kontraktor mengalami kerugian waktu dan biaya karena berkurangnya keuntungan yang diharapkan dan kegagalan memenuhi target yang diharapkan, bahkan kontraktor bisa tidak mendapatkan keuntungan sama sekali. Selain itu, keterlambatan juga bisa menyebabkan hilangnya peluang untuk pekerjaan proyek lainnya. Bagi pemilik, keterlambatan penyelesaian pekerjaan proyek mengakibatkan hilangnya waktu operasional hasil proyek, sehingga mengakibatkan tertundanya pemanfaatan hasil pembangunan proyek.

Menurut (Kamaruzzaman, 2012) proyek yang selesai tepat waktu tentu akan menguntungkan kedua pihak baik itu kontraktor maupun pemilik proyek. Kontraktor akan mengupayakan berbagai metode untuk menghindari keterlambatan proyek, sehingga kontraktor akan mendapatkan citra sebagai perusahaan yang baik dan tepat waktu. Metode-metode tersebut antara lain pengerjaan keseluruhan item pekerjaan tanpa subkontraktor dan penguatan sumber daya manusia.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek konstruksi salah satunya adalah penelitian (Agritama et al., 2018). Berdasarkan (Agritama et al., 2018) terdapat lima faktor dominan yang mempengaruhi keterlambatan proyek yaitu penggantian desain oleh pemilik, keterlambatan kedatangan material, keterlambatan pembayaran tenaga kerja, dan sistem pembayaran termin yang tidak sesuai kontrak. Penelitian selanjutnya adalah penelitian (Analysa et al., 2019) yang mengkaji keterlambatan proyek konstruksi gedung dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Dari penelitian tersebut diambil kesimpulan bahwa keterlambatan lebih dipengaruhi oleh tidak berjalannya fungsi pengawasan dari konsultan pengawas dengan baik. Penelitian selanjutnya adalah penelitian (Puspitasari et al., 2020) yang menyimpulkan bahwa faktor yang menjadi penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi adalah metode pelaksanaan pekerjaan yang tidak tepat. Berbeda dengan hasil penelitian (Boy et al., 2021) yang menyimpulkan bahwa faktor yang menjadi penyebab utama keterlambatan proyek konstruksi adalah kekurangan material konstruksi dan kontrol kontraktor utama terhadap subkontaktor yang kurang baik dalam pelaksanaan pekerjaan.

Keterlambatan pembangunan konstruksi gedung yang terlaksana di Kabupaten Purworejo terjadi beberapa kali dari tahun 2021 sampai dengan Tahun 2022. Ketepatan waktu penyelesaian proyek konstruksi akan menguntungkan banyak pihak sehingga perusahaan yang baik selalu berusaha untuk menyelesaikan proyek tepat waktu atau meminimalkan keterlambatan berdasarkan hasil analisa terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan di proyek tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa faktor-faktor penyebab keterlambatan pekerjaan konstruksi pada proyek pembangunan gedung di Kabupaten Purworejo dan menganalisa korelasi atau hubungan antar faktor-faktor tersebut.

# METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis *Exploratory Factor Analysis* (EFA) yaitu metode statistik yang digunakan untuk mencari keterkaitan sejumlah variabel yang berbeda dalam dataset. Tujuan utama dari analisis faktor adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor laten atau konstruk yang mendasari variasi dalam data. Dalam analisis faktor, variabel-variabel yang diamati dikurangi menjadi faktor-faktor yang lebih sedikit, yang menjelaskan sebagian besar variasi dalam data tersebut. Variabel yang akan dicari keterkaitannya dalam penelitian ini adalah faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi gedung yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Faktor** | **Sumber** |
| 1. | Keterlambatan persetujuan kontrak (F1) | (Messah et al., 2013) |
| 2. | Keterlambatan persetujuan gambar kerja oleh pemilik (F2) | (Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 3. | Keterlambatan penyerahan lahan oleh pemilik (F3) | (Messah et al., 2013) |
| 4. | Perencanaan (gambar) dan spesifikasi teknis yang kurang lengkap/tidak sesuai (F4) | (Messah et al., 2013) |
| 5. | Ketidaktepatan jumlah material yang dikirim suplier (F5) | (Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 6. | Keterlamabatan pengiriman peralatan ke lokasi (F6) | (Hassan et al., 2016; Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 7. | Produktifitas peralatan (F7) | (Hassan et al., 2016) |
| 8. | Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara stakeholder yang terlibat (F8) | (Hassan et al., 2016; Messah et al., 2013) |
| 9. | Kenaikan harga di pasaran (F9) | (Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 10. | Kesalahan estimasi biaya (F10) | (Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 11. | Lokasi proyek yang sulit dijangkau (F11) | (Messah et al., 2013) |
| 12. | Bencana alam, seperti gempa bumi, tanah longsor (F12) | (Hassan et al., 2016; Messah et al., 2013; Puspitasari et al., 2020) |
| 13. | Intensitas curah hujan (F13) | (Hassan et al., 2016; Puspitasari et al., 2020) |

Data yang akan digunakan sebagai input analisa data adalah hasil kuisioner yang diisi oleh Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) kegiatan beserta staf teknis, kontraktor, dan konsultan pengawas proyek gedung yang berjumlah 40 orang. Pengisian kuisioner menggunakan skala likert 1-5 dengan penjelasan seperti pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Skala Likert

|  |  |
| --- | --- |
| Skala Likert | Keterangan |
| 1 | Sangat tidak berpengaruh |
| 2 | Tidak berpengaruh |
| 3 | Kurang berpengaruh |
| 4 | Berpengaruh |
| 5 | Sangat berpengaruh |

Setelah pengumpulan data, analisis data diawali dengan uji validitas yang mengukur kesesuaian antara data objek dengan data yang dikumpulkan peneliti. Data dinyatakan valid apabila nilai r hitung > r tabel. Nilai r tabel untuk uji validitas dengan n = 40 dan signifikansi 5% adalah 0,312. Setelah uji validitas, langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi atau keajegan data. Data dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach’s Alpha > 0,6 (Ghozali, 2018). Setelah uji reliabilitas, langkah analisa data selanjutnya adalah analisa EFA mengetahui keterkaitan antara variabel indikator atau variabel manifes. Proses dalam analisa EFA dijelaskan sebagai berikut:

* Uji korelasi antar variabel.
* Penentuan jumlah faktor.
* Pendistribusian variabel dalam faktor dan rotasi faktor.
* Penamaan faktor yang terbentuk.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden penelitian berjumlah 40 orang dengan rincian 15 orang berasal dari kontraktor, 14 orang berasal dari konsultan dan 11 orang berasal dari owner. Analisa data terbagi menjadi uji validitas, uji reliabilitas, uji korelasi antar variabel, penentuan jumlah faktor, pendistribuan variabel dalam faktor dan rotasi faktor, dan penamaan faktor yang terbentuk. Analisa data tersebut akan dijelaskan dalam sub bab terpisah.

**Uji Validitas**

Uji validitas bertujuan untuk menentukan valid atau tidaknya suatu variabel. Uji ini menghasilkan variabel yang valid dan tidak valid. Jika r hitung < r tabel, maka pertanyaan kuesioner dianggap tidak valid. Hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 tersebut dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel penelitian ini valid karena mempunyai nilai r hitung > r tabel.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Faktor** | **Nilai r hitung** | **Nilai r tabel** | **Kesimpulan** | **No** | **Faktor** | **Nilai r hitung** | **Nilai r tabel** | **Kesimpulan** |
| 1. | F1 | 0,433 | 0,312 | Valid | 8. | F8 | 0,322 | 0,312 | Valid |
| 2. | F2 | 0,631 | 0,312 | Valid | 9. | F9 | 0,534 | 0,312 | Valid |
| 3. | F3 | 0,471 | 0,312 | Valid | 10. | F10 | 0,431 | 0,312 | Valid |
| 4. | F4 | 0,440 | 0,312 | Valid | 11. | F11 | 0,482 | 0,312 | Valid |
| 5. | F5 | 0,473 | 0,312 | Valid | 12. | F12 | 0,511 | 0,312 | Valid |
| 6. | F6 | 0,366 | 0,312 | Valid | 13. | F13 | 0,596 | 0,312 | Valid |
| 7. | F7 | 0,429 | 0,312 | Valid |  |  |  |  |  |

**Uji Reliabilitas**

Uji reliabilitas digunakan untuk menilai keajegan data. Data dikatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach’s Alpha > 0,6. Hasil uji reliabilitas data dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan tabel 4 dapat disimpulkan bahwa semua variabel dalam penelitian reliabel karena memiliki nilai Cronbach’s Alpha > 0,6.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Faktor** | **Nilai Cronbach’s Alpha** | **Kesimpulan** | **No** | **Faktor** | **Nilai Cronbach’s Alpha** | **Kesimpulan** |
| 1. | F1 | 0,787 | Reliabel | 8. | F8 | 0,808 | Reliabel |
| 2. | F2 | 0,766 | Reliabel | 9. | F9 | 0,779 | Reliabel |
| 3. | F3 | 0,787 | Reliabel | 10. | F10 | 0,802 | Reliabel |
| 4. | F4 | 0,791 | Reliabel | 11. | F11 | 0,782 | Reliabel |
| 5. | F5 | 0,808 | Reliabel | 12. | F12 | 0,783 | Reliabel |
| 6. | F6 | 0,814 | Reliabel | 13. | F13 | 0,764 | Reliabel |
| 7. | F7 | 0,804 | Reliabel |  |  |  |  |

**Uji Korelasi Antar Variabel**

Uji korelasi dimulai dengan menghitung nilai KMO. Apabila nilai KMO < 0,5 makan analisis faktor tidak bisa untuk dilanjutkan. Dari hasil pengujian 13 variabel, dihasilkam nilai KMO sebesar 0,622 sehingga analisis faktor pada penelitian ini layak untuk dilanjutkan. Setelah uji KMO, langkah selanjutnya adalah uji *Bartlett’s Test of Sphericity*. Uji ini dilakukan untuk melihat korelasi antar variabel. Analisis faktor dapat dilanjutkan apabila korelasi antar variabel tinggi yang ditandai dengan nilai sig < 0,05. Hasil dari uji *Bartlett’s Test of Sphericity* dalam penelitian ini adalah 0,0000 yang menandakan korelasi dari ketiga belas variabel tinggi sehingga analisis faktor bisa dilanjutkan ke uji yang lainnya.

Tabel 5. Hasil Uji Korelasi

|  |
| --- |
| **KMO and Bartlett’s Test** |
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy | 0,622 |
| Bartlett's Test of Sphericity | Approx. ChiSquare | 211,832 |
| Df | 78 |
| Sig. | 0,000 |

**Penentuan Jumlah Faktor**

Pendekatan presentase keragaman (*eigenvalue*) digunakan untuk menentukan jumlah faktor yang terbentuk pada penelitian ini. Jumlah faktor yang terbentuk ditemtukan dari jumlah variabel yang memiliki nilai *eigenvalue* > 1. Tabel 6 menunjukkan nilai *eigenvalue* dari 13 variabel yang ada di penelitian ini.

Tabel 6. Hasil Ekstraksi Faktor

|  |
| --- |
| **Total Variance Explained** |
| **No.** | **Initial Eigenvalues** | **Extraction Sums of Squared****Loadings** | **Rotation Sums of Squared Loadings** |
| Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % | Total | % of Variance | Cumulative % |
| 1. | 4,217 | 32,440 | 32,440 | 4,217 | 32,440 | 32,440 | 3,583 | 27,559 | 27,559 |
| 2. | 1,873 | 14,407 | 46,846 | 1,873 | 14,407 | 46,846 | 2,121 | 16,313 | 43,872 |
| 3. | 1,433 | 11,022 | 57,868 | 1,433 | 11,022 | 57,868 | 1,463 | 11,252 | 55,124 |
| 4. | 1,256 | 9,658 | 67,256 | 1,256 | 9,658 | 67,256 | 1,423 | 10.944 | 66,068 |
| 5. | 1,033 | 7,946 | 75,471 | 1,033 | 7,946 | 75,471 | 1,222 | 9,403 | 75,471 |
| 6. | 0,817 | 6,286 | 81,758 |  |  |  |  |  |  |
| 7. | 0,595 | 4,577 | 86,335 |  |  |  |  |  |  |
| 8. | 0,516 | 3,971 | 90,306 |  |  |  |  |  |  |
| 9. | 0,437 | 3,359 | 93,664 |  |  |  |  |  |  |
| 10. | 0,358 | 2,754 | 96,418 |  |  |  |  |  |  |
| 11. | 0,212 | 1,634 | 98,052 |  |  |  |  |  |  |
| 12. | 0,147 | 1,132 | 99,184 |  |  |  |  |  |  |
| 13. | 0,106 | 0,816 | 100,000 |  |  |  |  |  |  |

Dari hasil ekstraksi yang dilakukan, terbentuk lima faktor yang optimal dengan nilai *eigenvalue* > 1 dengan persentase varian sebesar 75.471% sebagai berikut:

* Faktor pertama memiliki nilai *eigenvalue* 4,217 dengan variasi seluruh item sebesar 32,440%.
* Faktor kedua memiliki nilai *eigenvalue* 1,873 dengan variasi seluruh item sebesar 14,470%.
* Faktor ketiga memiliki nilai *eigenvalue* 1,433 dengan variasi seluruh item sebesar 11.022%.
* Faktor keempat memiliki nilai *eigenvalue* 1,256 dengan variasi seluruh item sebesar 9.658%.
* Faktor kelima memiliki nilai *eigenvalue* sebesar 1,033 dengan variasi seluruh item sebesar 7,946%.

**Pendistribusian Variabel dalam Faktor dan Rotasi Faktor**

Setelah lima faktor terbentuk, 13 variabel selanjutnya dibagi menjadi lima faktor berdasarkan loading faktornya menggunakan komponen matriks. Agar seluruh variabel menjadi lima faktor dapat terisi secara optimal dan matriks faktor terlihat lebih sederhana, maka perlu dilakukan rotasi faktor-faktor tersebut dengan metode rotasi ortogonal. Hasil rotasi faktor disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Rotated Component Matrix*

|  |  |
| --- | --- |
| **Faktor** | **Komponen** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| F1 | **0,552** | 0,294 | -0,532 | 0,216 |  |
| F2 | **0,747** | 0,204 | -0,406 |  | 0,263 |
| F3 | **0,640** | 0,109 | -0,363 |  | 0,210 |
| F4 | 0,203 | **0,798** |  | -0,210 | 0,262 |
| F5 | 0,130 | 0,249 | **0,836** | 0,177 | 0,186 |
| F6 | -0,149 | 0,228 | 0,177 | **0,642** | 0,145 |
| F7 | 0,162 |  | 0,139 |  | **0,917** |
| F8 | 0,256 | -0,167 |  | **0,825** |  |
| F9 | 0,462 | **0,664** | 0,138 | 0,160 | -0,309 |
| F10 |  | **0,844** | 0,112 | 0,104 |  |
| F11 | **0,756** |  |  | 0,164 | -0,132 |
| F12 | **0,727** | 0,209 | 0,278 | -0,358 | 0,110 |
| F13 | **0,906** |  |  |  | 0,132 |

Dari hasil *Rotated Component Matrix* yang dilakukan, terdapat 13 faktor dengan nilai korelasi masing-masing. Untuk mengetahui kelompok faktor mana yang termasuk dalam suatu variabel, dapat ditentukan dengan melihat nilai korelasi tertinggi antara variabel tersebut dengan faktor-faktor yang terbentuk. Sebagai contoh, nilai korelasi terbesar untuk F1 adalah 0,552 sehingga F1 termasuk ke dalam faktor pertama. Nilai korelasi terbesar untuk F4 adalah 0,798 sehingga F4 termasuk dalam faktor kedua.

**Penamaan Faktor yang Terbentuk**

Untuk memberi nama faktor-faktor yang dibentuk dengan rotasi matriks, faktor-faktor tersebut diberi nama sesuai dengan karakteristik variabel penyusunnya. Tidak ada acuan baku dalam pemberian nama faktor. Oleh karena itu, diperlukan penalaran yang tepat ketika memberi nama pada faktor-faktor yang dibentuk berdasarkan karakteristik variabel yang ada. Setelah ditelaah karakteristik variabel-variabel penyusunnya, penulis menyajikan lima faktor dengan nama yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Penamaan Faktor yang Terbentuk

| **Nama Faktor** | **Eigen** | **Item/ Variabel** | **Factor Loading** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Value/ Total Variance** |
| **Faktor 1**Proses lelang dan kejadian non teknis | 4,217/ 32,440% | F1 | Keterlambatan persetujuan kontrak | 0,552 |
| F2 | Keterlambatan persetujuan gambar kerja oleh pemilik | 0,747 |
| F3 | Keterlambatan penyerahan lahan oleh pemilik | 0,640 |
| F11 | Lokasi proyek yang sulit dijangkau | 0,756 |
| F12 | Bencana alam, seperti gempa bumi, tanah longsor | 0,727 |
| F13 | Intensitas curah hujan | 0,906 |
| **Faktor 2**Perencanaan teknis yang kurang tepat | 1,873/ 14,407% | F4 | Perencanaan (gambar) dan spesifikasi teknis yang kurang lengkap/tidak sesuai | 0,798 |
| F9 | Kenaikan harga di pasaran  | 0,664 |
| F10 | Kesalahan estimasi biaya | 0,844 |
| **Faktor 3**Ketepatan jumlah material yang dikirim | 1,433/ 11,022% | F5 | Ketidaktepatan jumlah material yang dikirim suplier | 0,836 |
| **Faktor 4**Komunikasi dan koordinasi | 1,256/ 9,658% | F6 | Keterlamabatan pengiriman peralatan ke lokasi | 0,642 |
| F8 | Kurangnya komunikasi dan koordinasi antara stakeholder yang terlibat  | 0,825 |
| **Faktor 5** Produktivitas peralatan | 1,033/ 7,946% | F7 | Produktifitas peralatan | 0,917 |

**Pembahasan**

Faktor proses lelang dan kejadian non teknis, berdasarkan variabel pembentuk terdapat keterlambatan persetujuan kontrak, keterlambatan persetujuan gambar oleh pemilik dan keterlambatan penyerahan lahan, yang dimana hal tersebut merupakan beberapa syarat untuk proses lelang. Selain itu ada variabel pembentuk lokasi proyek yang sulit di jangkau, bencana alam dan intensitas hujan yang tinggi, yang bisa dikatakan hal tersebut merupakan kejadian non teknis. Berdasarkan penelitian (Durdyev & Hosseini, 2019) cuaca dan iklim menjadi penyebab utama keterlambatan proyek. Kondisi cuaca yang tidak terduga misalnya hujan lebat mempengaruhi proyek-proyek yang sebagian besar melibatkan kegiatan ruang terbuka. Namun pada wilayah tertentu seperti di Asia Tenggara proyek perumahan terkena dampak karena seringnya terjadinya banjir misalnya pada saat musim hujan (Durdyev et al., 2017). Faktor proses lelang pengadaan barang dan jasa yang menjelaskan seluruh item sebesar 32,440%, merupakan faktor yang paling dominan penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo. Selain itu, ada beberapa pihak yang tidak berkompeten untuk bidang konstruksi tetapi menjadi pihak penting di suatu pembangunan yang membuat terhambatnya pelaksanaan pekerjaan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Viles et al., 2020) di mana penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kurangnya pengalaman dalam pekerjaan di sektor konstruksi menjadi salah satu penyebab terlambatnya proyek. Di lain sisi, terdapat hal-hal non teknis yang dapat membuat pekerjaan konstruksi terlambat yaitu lokasi proyek yang sulit di jangkau, bencana alam dan intensitas hujan yang tinggi, dimana seharusnya dapat ditangani seperti *force majeure* untuk mendapatkan perpanjangan waktu dalam proyek, menyelesaikan pekerjaan utama sebelum intensitas hujan tinggi dan rekayasa lalu lintas untuk lokasi proyek yang sulit dijangkau.

Faktor perencanaan teknis yang kurang tepat, berdasarkan variabel pembentuk terdapat perencanaan (gambar) dan spesifikasi teknis yang kurang lengkap/ tidak sesuai, kenaikan harga di pasaran dan kesalahan estimasi biaya yang dapat dikatakan hal tersebut merupakan faktor perencanaan teknis yang kurang tepat. Faktor perencanaan teknis yang kurang tepat yang menjelaskan seluruh item sebesar 14,407%, merupakan faktor dominan kedua penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo. Perencanaan (gambar) dan spesifikasi teknis yang kurang lengkap/ tidak sesuai serta kesalahan estimasi biaya dianggap memperlambat proses konstruksi, karena kontraktor masih perlu waktu guna memastikan kembali spesifikasi dan tambah kurang dari nilai kontrak terkait dengan biaya pekerjaan dengan owner. Selain itu, terdapat kenaikan harga pasar yang dapat menjadi salah satu penyebab keterlambatan proyek. Kenaikan harga material terutama material besi beton termasuk risiko ekonomi yang memiliki tingkat risiko tinggi (Setyaning et al., 2023). Hal tersebut dapat ditangani dengan salah satunya konsultan perencana dapat mensurvei harga material sebelum memasukannya ke dalam rencana anggaran biaya agar harga rencana dan konstruksi tidak terlalu jauh.

Faktor ketepatan jumlah material yang dikirim, berdasarkan variabel pembentuk hanya ada satu variabel yaitu jumlah material yang dikirim tidak tepat/sesuai, maka dapat disimpulkan nama faktor yang tepat adalah ketepatan jumlah material yang dikirim. Proses konstruksi adalah proses transformasi konseptual (arsitektur) desain menjadi fasilitas fisik, yang tidak mungkin dilakukan tanpa material konstruksi yang memadai. Oleh karena itu, ketersediaan material sesuai kebutuhan menjadi penting karena hal ini dapat menyebabkan penundaan proyek yang signifikan terutama karena terganggunya ritme kerja dari tenaga kerja (Hughes & Thorpe, 2014). Faktor ketepatan jumlah material yang dikirim menjelaskan seluruh item sebesar 11,022%, merupakan faktor dominan ketiga penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo. Ketepatan jumlah material yang dikirim ke lokasi proyek merupakan salah satu cara agar pembangunan tidak mengalami keterlambatan. Terlebih jika material yang dimaksud adalah material khusus dan harus melakukan pemesanan, hal tersebut dapat diantisipasi dengan melakukan percepatan pemesanan dan dilakukan kunjungan ke lokasi pemesanan agar material yang dimaksud sesuai dengan spesifikasi.

Faktor komunikasi dan koordinasi, berdasarkan variabel pembentuk terdapat keterlambatan pengiriman peralatan ke lokasi serta kurangnya komunikasi dan koordinasi antara pihak yang terlibat didalam proyek, dimana hal tersebut merupakan akibat dari kurangnya komunikasi dan koordinasi dari pihak-pihak terkait yang ada di proyek. Maka dapat disimpulkan nama faktor tersebut adalah faktor komunikasi dan koordinasi. Komunikasi dan koordinasi yang buruk serta konflik antar pemangku kepentingan adalah penyebab kedua dari keterlambatan proyek dan telah diidentifikasi oleh 63 penelitian (Durdyev & Hosseini, 2019). Faktor ini terjadi hampir di semua negara terlepas dari status sosial-ekonomu negara tersebut. Faktor komunikasi dan koordinasi yang menjelaskan seluruh item sebesar 9.658%, merupakan faktor keempat penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi gedung di Purworejo. Suatu proyek dikatakan sukses apabila dapat memenuhi tiga faktor kegiatan proyek yaitu waktu, biaya, dan mutu. Tanpa komunikasi yang baik, proyek dapat tidak tepat guna, mutu dan waktu. Maka dari itu, untuk membuat proyek konstruksi sukses dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan perlu adanya manajemen konstruksi yang baik di dalam proyek pembangunan.

Faktor produktifitas peralatan, berdasarkan variabel pembentuk hanya ada satu variabel yaitu produktifitas peralatan, maka dapat disimpulkan nama faktor yang tepat adalah produktifitas peralatan. Faktor produktifitas peralatan yang menjelaskan seluruh item sebesar 7.946%, merupakan faktor kelima penyebab terjadinya keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo. Alat berat membantu tenaga kerja yang menangani pekerjaan berat di lokasi seperti penggalian dan pemindahan barang berat, oleh karena itu, kekurangan alat berat yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek dapat mengakibatkan hilangnya sekitar 5 persen waktu kerja (Zakeri et al., 1996), dan hal ini sangat berkorelasi dengan masalah keuangan proyek. Produktifitas adalah cara untuk mengukur efisiensi. Salah satu faktor yang masih terjadi di Kabupaten Purworejo adalah kurang produktifnya alat berat. Alat berat dikatakan produktif apabila selama jam kerja alat berat tersebut terus bekerja sesuai dengan fungsi dan tujuan alat berat tersebut. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan salah satu cara seperti rutin melakukan pemeliharaan peralatan. Dan jika melakukan sewa alat, agar bisa dilakukan pengecekan peralatan terlebih dahulu agar tidak menjadi kendala dalam pelakasanaan proyek konstruksi.

# KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis faktor keterlambatan proyek konstruksi gedung di Kabupaten Purworejo yang telah dilakukan seperti uji validitas, uji reliabilitas dan uji korelasi antar variabel dapat disimpulkan bahwa terdapat 13 faktor yang mempengaruhi keterlambatan pekerjaan pembangunan gedung di Kabupaten Purworejo, yaitu mulai dari keterlambatan penandatanganan kontrak sampai dengan poduktifitas peralatan. Hasil korelasi atau hubungan antar variabel dengan menggunakan analisa EFA dari 13 variabel terbentuk 5 faktor, yaitu proses lelang dan kejadian non teknis, perencanaan teknis yang kurang tepat, ketepatan jumlah material yang dikirim, komunikasi dan koordinasi, dan produktifitas peralatan.

# DAFTAR PUSTAKA

Agritama, R. P., Huda, M., & Rini, T. S. (2018). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Konstruksi di Surabaya. *Axial (Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi)*, *6*(1), 25–32.

Analysa, D., Suhudi, S., & Rahma, P. D. (2019). Evaluasi Keterlambatan Proyek Pembangunan Graha Mojokerto Service City (GMSC) dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). *Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, *4*(2), 112–119. https://doi.org/10.33366/rekabuana.v4i2.1407

Ariefasa, R., Juanto, S., & Berawi, M. A. (2012). *Faktor penyebab keterlambatan pekerjaan konstruksi bangunan gedung bertingkat yang berpengaruh terhadap perubahan anggaran biaya pada pekerjaan struktur*.

Boy, W., Erlindo, R., & Fitrah, R. A. (2021). Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Kuliah pada Masa Pandemi COVID 19. *JURNAL RIVET*, *1*(01), 57–64. https://doi.org/10.47233/rivet.v1i01.231

Durdyev, S., & Hosseini, M. R. (2019). Causes of delays on construction projects: a comprehensive list. *International Journal of Managing Projects in Business*, *13*(1), 20–46. https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2018-0178

Durdyev, S., Omarov, M., & Ismail, S. (2017). Causes of delay in residential construction projects in Cambodia. *Cogent Engineering*, *4*(1), 1291117. https://doi.org/10.1080/23311916.2017.1291117

Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Hassan, H., Mangare, J. B., & Pratasis, P. A. K. (2016). Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Konstruksi dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: di Manado Town Square III). *Jurnal Sipil Statik*, *4*(11), 657–664.

Hughes, R., & Thorpe, D. (2014). A review of enabling factors in construction industry productivity in an Australian environment. *Construction Innovation*, *14*(2), 210–228. https://doi.org/10.1108/CI-03-2013-0016

Kamaruzzaman, F. (2012). Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil Untan*, *12*(2), 175–190.

Messah, Y. A., Widodo, T., & Adoe, M. L. (2013). Kajian Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, *2*(2), 157–168.

Puspitasari, Y. I., Mangare, J. B., & Pratasis, P. A. K. (2020). Analisis FaktorFaktor Keterlambatan Pada Proyek Perumahan Casa De Viola Dan Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Sipil Statik*, *8*(2), 141–146.

Setyaning, L. B., Riyanto, E., & Prasetyo, A. (2023). Analisa Manajemen Risiko pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Yogyakarta-Bawen. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, *21*(4), 397–404.

Viles, E., Rudeli, N. C., & Santilli, A. (2020). Causes of delay in construction projects: a quantitative analysis. *Engineering, Construction and Architectural Management*, *27*(4), 917–935. https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2019-0024

Zakeri, M., Olomolaiye, P. O., Holt, G. D., & Harris, F. C. (1996). A survey of constraints on Iranian construction operatives’ productivity. *Construction Management and Economics*, *14*(5), 417–426. https://doi.org/10.1080/014461996373287