

Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek “XYZ”

**Deny Dwiantoro^{1*}, Acep Yosep Yoansa², Desiderius Viby Indrayana³,
Sekar Mentari⁴, Filki Suri Widyatami⁵**

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tanri Abeng¹

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Tanri Abeng^{2,3,4,5}

*Correspondence: deny.dwiantoro@tau.ac.id

Abstrak. Suatu proyek cenderung akan mengalami keterlambatan apabila perencanaan dan pengendalian tidak dilakukan dengan tepat. Berbagai hal dapat terjadi dalam proyek konstruksi yang dapat menyebabkan bertambahnya waktu pengerjaan sehingga penyelesaian proyek menjadi terlambat. Tujuan dilakukan penelitian adalah mengidentifikasi dan mengklasifikasikan faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek “XYZ”. Pengolahan data ini menggunakan bantuan program komputer SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 23.00. Teknik analisis data menggunakan uji validitas, reliabilitas dan teknik analisis faktor. Hasil penelitian ini yaitu 3 faktor baru yang diperoleh dari hasil ekstraksi analisis faktor adalah : Kurangnya Keahlian dan Mobilisasi Material yang Lambat (Xb1), Kurangnya Perencanaan dan Kualitas Pekerja yang Kurang Memadai (Xb2), Perubahan Lingkup dan Dokumen Pekerjaan (Xb3).

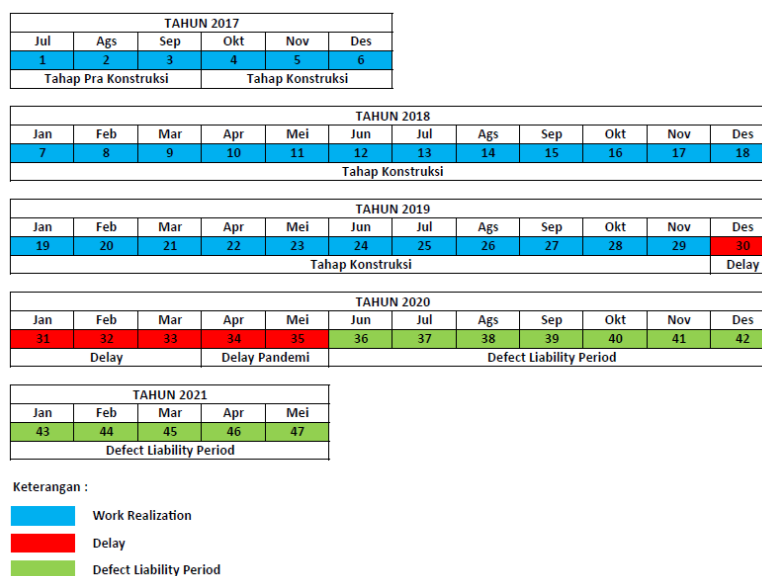
Kata Kunci : Analisis Faktor, Keterlambatan, Proyek Konstruksi

Abstract. A project tends to experience delays if planning and control are not carried out properly. Various things can happen in a construction project that can cause an increase in processing time so that project completion is delayed. The purpose of this research is to identify and classify the factors that cause delays in the "XYZ" project. This data processing uses the help of the SPSS (Statistical Product and Service Solution) computer program version 23.00. Data analysis techniques using validity, reliability and factor analysis techniques. The results of this study obtained 3 new factors from the extraction results of factor analysis, namely: Lack of Expertise and Slow Material Mobilization (Xb1), Lack of Planning and Inadequate Quality of Workforce (Xb2), Changes in Scope and Work Documents (Xb3).

Keyword : Factor Analysis, Delay, Construction Project

PENDAHULUAN

Seiring laju pertumbuhan penduduk kebutuhan akan hunian juga semakin bertambah, salah satunya adalah hunian vertikal atau apartemen. Kota Jakarta adalah kota metropolitan yang dinamika pembangunan apartemen yang cukup tinggi. Salah satunya adalah proyek pembangunan Tower Apartemen yang bernama proyek “XYZ”. Penelitian ini menggunakan nama Proyek Apartemen “XYZ” untuk menjaga rahasia instansi terkait yang tidak menginginkan informasi keterlambatan proyek diumumkan secara *public*, yang mana dalam proyek pembangunan “XYZ” ini terjadi keterlambatan yang disebabkan oleh adanya *disputes*. *Disputes* tersebut berasal dari beberapa faktor antar *stakeholder*, yang mana setiap *stakeholder* mempunyai permasalahan yang berbeda-beda dan hal tersebut memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengidentifikasi faktor penyebabnya dan menemukan solusi yang tepat. Efek dari keterlambatan tersebut dapat dilihat pada gambar 1 master jadwal pekerjaan dibawah ini.



Gambar 1. Master Jadwal Pekerjaan

Sumber: Data Laporan Proyek “XYZ”

Tidak hanya itu, terdapat pula beberapa faktor yang diduga mempengaruhi keterlambatan proyek diantaranya berasal dari penyedia jasa, pengguna jasa maupun pihak lain yang dapat berdampak terhadap penambahan waktu diluar rencana. Dalam perencanaan kerja seringkali timbul masalah-masalah operasional yang menghambat aktivitas penyelesaian suatu proyek seperti kurangnya sumber daya, alokasi sumber daya yang tidak tepat, keterlambatan pelaksanaan proyek dan masalah masalah lainnya diluar jadwal dalam rencana kerja. Sering kali dalam pelaksanaan proyek terjadi keterlambatan yang tidak diinginkan dan tidak diketahui sebelumnya. Keterlambatan tersebut sangat merugikan pihak pihak terkait, seperti kontraktor dan owner.

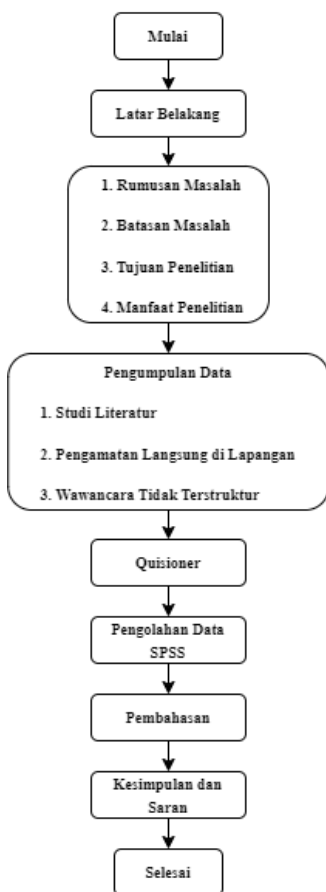
Assaf (2005) menyebutkan bahwa penyebab keterlambatan antara lain dapat dilihat dari sisi material, tenaga kerja, peralatan, biaya, perubahan perubahan desain, hubungan dengan instansi terkait, penjadwalan dan pengendalian, lambatnya prosedur pengawasan dan pengujian yang dipakai dalam proyek, lingkungan, masalah kontrak, dan tidak adanya konsultan manajer profesional. Dengan menggunakan *relative importance index*, Haseeb (2011) menemukan bahwa terdapat 5 faktor utama penyebab terjadinya keterlambatan proyek pada industri konstruksi di Pakistan yaitu *Time overrun, Cost overrun, Abandonment, Negotiations and court cases* dan *Disputes*.

Terlepas dari semua perencanaan yang ada, proses pembangunan Proyek “XYZ” seringkali terganggu oleh *dispute* yang muncul selama proses pembangunan berlangsung. Sehingga berpengaruh terhadap kinerja waktu dalam penyelesaian proyek. Hal tersebut merupakan permasalahan yang harus dicari solusinya. Selain itu, diperlukan langkah analisa keterlambatan serta bagaimana memitigasi faktor keterlambatan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengidentifikasi faktor-faktor keterlambatan yang timbul dalam proses pembangunan Proyek “XYZ”, dan menentukan cara menanggulangi keterlambatan pada proyek “XYZ”.

Untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan dan mitigasinya, penelitian ini akan mencoba menggunakan metode *SPSS* untuk mencari penyebab dan menentukan solusi dari keterlambatan tersebut yang bersumber dari kuesioner yang diisi oleh *Supervisor / SM* Lapangan dan hasil pengamatan langsung peneliti di proyek terkait, yang dilakukan. Metode ini akan menganalisis data deskriptif dimana akan dicari menggunakan analisis faktor. Dalam Penelitian ini, metode ini diaplikasikan dengan mengelompokan penyebab yang diduga menjadi penyebab keterlambatan. Metode ini diharapkan dapat menghasilkan suatu strategi yang proaktif dengan memfokuskan pada identifikasi keterlambatan proyek, penyebab keterlambatan, dan strategi penanganan dalam penyelesaian proyek pembangunan “XYZ”. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek “XYZ”.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 01 Maret 2020 sampai dengan tanggal 28 April 2020. Lokasi penelitian ini dilakukan pada proyek “XYZ” yang berlokasi di Jl. Kebon Sirih No.45, RT.14/RW.2, Kebon Sirih, Kecamatan Menteng, Jakarta. Penelitian ini termasuk jenis penelitian survey yaitu penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Adapun Tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan, maka dapat dijelaskan dengan bagan alir dari *flowchart* berikut ini :



Gambar 2. Diagram Alir Tahapan dalam Penelitian

Sumber: Data Olahan (2022)

Penelitian yang dilakukan oleh Budiman Praboyo (1999) dalam penelitiannya yang berjudul keterlambatan waktu pelaksanaan dan peringkat dari penyebab-penyebabnya untuk proyek yang ada di wilayah Surabaya, bertujuan untuk menemukan faktor-faktor yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi di wilayah Surabaya, dengan maksud agar proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi dapat dilakukan dengan lebih lengkap dan cermat, sehingga keterlambatan sedapat mungkin dihindarkan atau dikendalikan. Faktor-faktor yang dimaksud adalah, Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan, adanya banyak (sering) pekerjaan tambah, Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan, kurangnya keahlian tenaga kerja, keterlambatan pembayaran oleh pemilik, mobilisasi sumber daya yang lambat, jumlah pekerja yang kurang memadai, tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan, dan akses ke lokasi proyek sulit.

Rai Widhiawati (2009) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi untuk proyek-proyek yang ada di wilayah Bali, bertujuan untuk mengetahui penyebab utama dari keterlambatan penyelesaian proyek konstruksi yang berada di Kotamadya Denpasar. Faktor-faktor yang dimaksud adalah; perubahan desain, Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, kurangnya keahlian tenaga kerja, keterlambatan

pembayaran oleh pemilik, mobilisasi sumber daya yang lambat, tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan, dan akses ke lokasi proyek sulit.

Suyatno (2010) dalam penelitiannya yang berjudul Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung (Aplikasi Model Regresi) untuk proyek yang ada di wilayah Surakarta, bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek yang berada di Kotamadya Surakarta dan untuk mengetahui peringkat (*rangking*) menurut persepsi penyedia jasa terhadap faktor-faktor penyebab keterlambatan penyelesaian proyek. Faktor-faktor yang dimaksud adalah; kekurangan tenaga kerja, kesalahan dalam perencanaan dan spesifikasi, cuaca buruk/hujan deras/lokasi tergenang, produktivitas tidak optimal oleh kontraktor, kesalahan pengelolaan material, dan perubahan scope pekerjaan oleh konsultan.

Pengamatan Langsung di Lapangan

Selain melakukan studi literatur dengan penelitian terdahulu, peneliti juga melakukan pengamatan secara langsung di lapangan yang dilakukan pada tanggal 01 Maret 2020 sampai dengan tanggal 28 April 2020. Dari hasil pengamatan faktor penyebab keterlambatan adalah; jumlah Pekerja yang kurang, pengiriman material yang lambat, dan kurangnya tenaga ahli.

Wawancara Tidak Terstruktur

Wawancara tidak terstruktur dilakukan kepada orang-orang yang terlibat secara langsung pada proyek tersebut. Beberapa Orang yang pada saat itu peneliti wawancara yaitu Bapak: "Y" (Supervisi), "R" (Supervisi), "T" (Supervisi), dan "A" (*Site Manager*). Setelah melakukan wawancara tidak terstruktur dengan beberapa responden yang terlibat langsung dalam proyek tersebut, termasuk Bapak "Y", Bapak "R", Bapak "T", dan Bapak "A," peneliti berhasil mendapatkan berbagai masukan yang relevan terkait keterlambatan proyek yang terjadi pada periode 01 Maret 2020 hingga 28 April 2020.

Kuesioner

Berdasarkan hasil pengamatan, wawancara dan hasil studi literatur akan dipilih sebanyak sepuluh pertanyaan yang menjadi bahan dalam penelitian ini dan akan diajukan kepada 30 responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Studi Literatur

Berdasarkan dari studi literatur hasil penelitian terdahulu, menurut Budiman Praboyo (1999) dalam tesisnya yang berjudul keterlambatan waktu pelaksanaan dan peringkat dari penyebab-penyebabnya untuk proyek yang ada di wilayah Surabaya, faktor-faktor penyebab keterlambatan adalah: perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan, adanya banyak (sering) pekerjaan tambah, proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan, kurangnya keahlian tenaga kerja, Keterlambatan pembayaran oleh pemilik, mobilisasi sumber daya yang lambat, jumlah pekerja yang kurang memadai, tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan, dan akses ke lokasi proyek sulit.

Berdasarkan dari studi literatur hasil penelitian terdahulu, menurut Widhiawati (2009) dalam tesisnya yang berjudul Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi untuk proyek-proyek yang ada di wilayah Bali, faktor-faktor penyebab keterlambatan adalah: Perubahan desain, Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, Kurangnya keahlian tenaga kerja, Keterlambatan pembayaran oleh pemilik, Mobilisasi sumber daya yang lambat, Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan, dan akses ke lokasi proyek sulit.

Berdasarkan dari studi literatur hasil penelitian terdahulu, menurut Suyatno (2010) dalam tesisnya yang berjudul Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung (Aplikasi Model Regresi) untuk proyek yang ada di wilayah Surakarta, faktor-faktor penyebab keterlambatan adalah: Kekurangan tenaga kerja, kesalahan dalam perencanaan dan spesifikasi, cuaca buruk/hujan deras/lokasi tergenang, produktivitas tidak optimal oleh kontraktor, kesalahan pengelolaan material, dan perubahan scope pekerjaan oleh konsultan.

Hasil Pengamatan Langsung

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan yang dilakukan pada tanggal 01 Maret 2020 sampai dengan tanggal 28 April 2020. Dari hasil pengamatan faktor penyebab keterlambatan adalah :

1. Jumlah Pekerja yang kurang
2. Pengiriman material yang lambat, dan
3. Kurangnya tenaga ahli.

Hasil Wawancara Tidak Terstruktur

Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur yang dilakukan ke beberapa Responden yang dilakukan pada tanggal 01 Maret 2020 sampai dengan tanggal 28 April 2020. Dari hasil pengamatan faktor penyebab keterlambatan adalah :

1. Keterlambatan karena Kurangnya Keahlian Tenaga Kerja (Bapak "Y").
2. Keterlambatan karena Perubahan Desain (Bapak "R"):
3. Keterlambatan karena Jumlah Pekerja yang Kurang Memadai (Bapak "T")
4. Keterlambatan karena Pekerjaan Tambahan pada Saat Pelaksanaan (Bapak "A")

Resume Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan

Berdasarkan dari studi literatur hasil penelitian terdahulu, hasil pengamatan langsung di lapangan, dan hasil wawancara tidak terstruktur, terdapat beberapa kesamaan tentang faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek. Dari sebab ini Peneliti memilih 10 faktor penyebab keterlambatan proyek yang akan diajukan kepada 30 responden sebagai pertanyaan untuk mengetahui penyebab keterlambatan proyek. Kesepuluh faktor tersebut yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Sepuluh Faktor Penyebab Keterlambatan

No	Variabel	Peneliti
1	Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009); Suyanto (2010)
2	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	Budiman Praboyo (1999)
3	Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama	Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009)
4	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	Budiman Praboyo (1999); Suyanto (2010)
5	Kurangnya Keahlian Tenaga Kerja	Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009)
6	Keterlambatan Pembayaran Oleh Pemilik	Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009); Suyanto (2010)
7	Mobilisasi Sumber Daya yang Lambat	Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009)
8	Jumlah Pekerja yang Kurang Memadai	Suyanto (2010); Budiman Praboyo (1999);
9	Tidak Lengkapnya Identifikasi Jenis Pekerjaan	I.A.Rai Widhianti (2009); Budiman Praboyo; (1999)
10	Akses Ke Lokasi Proyek Sulit	Suyanto (2010); Budiman Praboyo (1999); I.A.Rai Widhianti (2009)

Sumber: Data Olahan (2022)

Berdasarkan tabel di atas, 10 variabel tersebut akan digunakan sebagai variabel bebas untuk analisis faktor. Faktor-faktor ini adalah perubahan dalam detail desain/pekerjaan pada saat pelaksanaan (X1), banyak (sering) pekerjaan tambahan (X2), Proses permintaan persetujuan contoh bahan lama (X3), Perubahan lingkup pekerjaan pada saat pelaksanaan (X4), Kurangnya keahlian tenaga kerja (X5), Keterlambatan pembayaran oleh pemilik (X6), Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) lambat (X7), jumlah pekerja lebih sedikit cukup/sesuai dengan kegiatan kerja yang ada (X8), Tidak lengkap jenis pekerjaan yang harus ada (X9), Akses ke lokasi proyek sulit (X10). Sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya setelah data primer yang dibutuhkan didapat, barulah dilanjutkan dengan analisis data dan pembahasan untuk mendapatkan jawaban dari rumus yang ada. Analisis data ini dilakukan dengan bantuan program SPSS (Solusi Produk dan Layanan Statistik) versi 23.

Identifikasi dan Klasifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Kuesioner

Dalam penelitian ini terdapat 10 faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan penyelesaian proyek. Sepuluh variabel ini dibuat menjadi kuisisioner dan diajukan kepada 30 Responden yang dipilih. Adapun Faktor-faktor ini ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi

No	Pertanyaan	Kode
1	Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X1
2	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	X2
3	Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama	X3
4	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X4
5	Kurangnya keahlian tenaga kerja	X5
6	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	X6
7	Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	X7
8	Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	X8
9	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	X9
10	Akses ke lokasi proyek sulit	X10

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari 10 faktor yang dijadikan pertanyaan, setiap responden menjawab pertanyaan dengan skala inkert, dan mengisi jawaban sesuai tabel dibawah ini yaitu:

- A. Jawaban yang sangat berpengaruh diberi nilai 4
- B. Jawaban yang berpengaruh diberi nilai 3
- C. Jawaban agak berpengaruh diberi nilai 2
- D. Jawaban tidak berpengaruh diberi nilai 1

Tabel 3. Format pertanyaan untuk Responden

No	Penyebab Keterlambatan Proyek	Kode	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X1				
2	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	X2				
3	Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama	X3				
4	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X4				
5	Kurangnya keahlian tenaga kerja	X5				
6	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	X6				
7	Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	X7				
8	Jumlah pekerjaan yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	X8				
9	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	X9				
10	Akses ke lokasi proyek sulit	X10				

Sumber: Data Olahan (2022)

Pengolahan Data Menggunakan SPSS

Untuk mengetahui kevalidannya, dari ke-10 faktor yang diberikan dalam bentuk kuisisioner yang disampaikan kepada responden dilakukan uji *validitas* terhadap setiap faktor dalam kelompok variabel dengan menggunakan program SPSS Versi 23. Hasil tes *validitas* dapat dilihat pada kolom *Correlated Item Total Correlation* (lihat tabel). Kriteria uji validitas secara singkat (*rule of thumb*) adalah 0,3. Jika korelasi sudah lebih besar dari 0,3 maka kuesioner/pertanyaan yang dibuat dikatakan sah/valid.

Tabel 4. Uji Validitas menggunakan SPSS

Variable	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation
X1	27.13	25.844	0.308
X2	27.23	23.013	0.554
X3	27.37	18.102	0.844
X4	27.23	21.426	0.780
X5	27.70	20.217	0.759
X6	26.97	25.482	0.309
X7	27.43	23.495	0.509
X8	26.93	26.202	0.356

X9	27.00	25.931	0.376
X10	27.10	21.610	0.818

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari analisis validitas, dapat diketahui bahwa dari 10 soal tentang Faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan penyelesaian proyek “XYZ” disebutkan valid dan dapat diandalkan, yaitu nilai *Corrected Item Total Correlation* > 0,3, artinya kesepuluh butir pertanyaan tersebut mempunyai korelasi atau hubungan yang kuat terhadap faktor penyebab keterlambatan yang diperoleh sesuai dengan ketentuan yang tentukan. Oleh karena itu telah memenuhi syarat untuk digunakan dalam tahapan selanjutnya. Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya dilanjutkan dengan uji *Reliabilitas*.

Uji *reliabilitas* digunakan dengan tujuan untuk mengetahui sifat dari alat ukur yang digunakan, dalam arti apakah alat ukur tersebut akurat, stabil, dan konsisten.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dikatakan andal (*reliable*) apabila memiliki *cronbach’s alpha lebih dari 0,6*. Hasil tes reliabilitas dapat dilihat pada kolom *Cronbach’s Alpha If Item Deleted* (lihat tabel).

Tabel 5. Uji Reliabilitas menggunakan SPSS

<i>Variable</i>	<i>Cronbach’s Alpha if Item Deleted</i>
X1	0.863
X2	0.846
X3	0.816
X4	0.825
X5	0.826
X6	0.864
X7	0.850
X8	0.860
X9	0.859
X10	0.823

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari analisis reliabilitas dapat diketahui bahwa semua butir pertanyaan mengenai faktor penyebab keterlambatan proyek “XYZ” menunjukkan nilai yang *reliabel* karena nilai *Cronbach’s Alpha if Item Deleted* > 0,60, artinya 30 responden dalam pengisian kuesioner 10 butir pertanyaan tersebut akurat, stabil dan konsisten.

Selanjutnya pertanyaan akan diajukan kepada setiap responden yang akan dijawab dengan *obtion* skala *linkert* (jawaban ke tiga puluh Responden terdapat pada lampiran 2), dimana:

- A. Jawaban yang sangat berpengaruh diberi nilai 4
- B. Jawaban yang berpengaruh diberi nilai 3
- C. Jawaban agak berpengaruh diberi nilai 2
- D. Jawaban tidak berpengaruh diberi nilai 1

Tabel 6. Format pertanyaan untuk Responden

No	Penyebab Keterlambatan Proyek	Kode	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X1				
2	Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	X2				
3	Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama	X3				
4	Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X4				
5	Kurangnya keahlian tenaga kerja	X5				
6	Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	X6				
7	Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	X7				
8	Jumlah pekerjaan yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	X8				
9	Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	X9				
10	Akses ke lokasi proyek sulit	X10				

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari hasil inilah kemudian data akan diolah dengan bantuan SPSS. Selanjutnya setelah hasil pengisian jawaban dari responden dilakukan penelitian pada program pengolahan data SPSS versi 23. Setelah mendapatkan jawaban yang diperoleh dari ke tiga puluh Responden, selanjutnya data dimasukan dan mulai melakukan uji variabel. Pengujian variabel adalah dengan melakukan analisis faktor untuk meringkas data.

Analisis faktor adalah kelas prosedur yang digunakan untuk mereduksi dan meringkas data. Sehingga analisis faktor dapat dimanfaatkan dengan tepat, variabel yang akan dianalisis harus berkorelasi. Jika koefisien korelasi antar variabel terlalu kecil, hubungannya lemah, analisis faktor tidak sesuai. Dalam tahapan analisis faktor, terdapat tahapan melakukan uji statistik KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin*). Uji statistik KMO (*Kaiser-Mayer-Olkin*) digunakan untuk mengukur kecukupan pengambilan sampel (*sampling adequacy*). Indeks ini menghitung besarnya koefisien korelasi yang diamati dengan koefisien korelasi parsial. Nilai KMO kecil menunjukkan bahwa korelasi antara pasangan variabel tidak dapat dijelaskan oleh variabel lain dan analisis faktor mungkin tidak tepat. Analisis faktor akan benar jika nilai KMO yang diperoleh > 0,50. Untuk menguji akurasi model faktor yang tersedia adalah statistik formal, yaitu uji *Bartlett* tentang kebulatan variabel yang tidak berkorelasi dalam populasi.

Tabel 7. Nilai KMO and BT

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.646
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	199.714
	df	45
	Sig.	0.000

Sumber: Data Olahan (2022)

Berdasarkan hasil tabel di atas, semua variabel dapat dijelaskan oleh variabel korelasi lain atau tinggi antara variabel. Nilai KMO sebesar 0,646 menunjukkan variabel tersebut memenuhi persyaratan dan dapat digunakan untuk analisis faktor. Setelah melakukan Uji KMO, langkah selanjutnya adalah mengekstraksi/mereduksi faktor.

Dalam teknik analisis faktor terdapat banyak metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi atau mereduksi faktor. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *Principal Component Analysis* dengan menggunakan program SPSS v.23. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.521	45.210	45.210	2.786	27.861	27.861
2	1.961	19.613	64.823	2.737	27.322	55.183
3	1.006	10.062	74.885	1.970	19.702	74.885
4	0.765	7.654	82.539			
5	0.646	6.460	88.999			
6	0.572	5.718	94.717			
7	0.250	2.502	97.220			
8	0.164	1.644	98.864			
9	0.068	0.681	99.545			
10	0.045	0.455	100.000			

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari tabel diatas sejumlah faktor yang diekstraksi ditentukan berdasarkan *Eigenvalues*. Dalam hal ini, hanya faktor dengan *eigenvalues* lebih dari 1 (satu) dipertahankan, jika lebih kecil dari satu, faktor tidak termasuk dalam model. Suatu *eigenvalues* menunjukkan besarnya sumbangan dari faktor terhadap varian seluruh variabel asli. Dari tabel diatas terlihat bahwa terdapat 3 (tiga) faktor yang memiliki *eigenvalues* lebih besar dari 1 (satu) sehingga terbentuk tiga faktor baru. Setelah melakukan ekstraksi/ mereduksi faktor, tahapan terakhir dalam analisis faktor adalah dengan merotasi faktor.

Rotasi faktor digunakan untuk mengubah (*transform*) matriks faktor menjadi matriks sederhana yang lebih mudah untuk disimpulkan. Metode rotasi yang paling banyak digunakan dalam teknik analisis faktor adalah prosedur *varimax*, yang menghasilkan faktor yang tidak berkorelasi, bebas dari *multikolinearitas*.

Tabel 9. *Component Matrix*

	<i>Component</i>		
	1	2	3
X1	0.404	0.585	0.365
X2	0.655	- 0.559	0.108
X3	0.905	- 0.203	- 0.093
X4	0.841	0.390	0.085
X5	0.834	0.048	- 0.339
X6	0.392	- 0.425	0.466
X7	0.624	0.483	- 0.507
X8	0.432	- 0.603	0.045
X9	0.470	0.540	0.502
X10	0.870	- 0.209	- 0.050

Sumber: Data Olahan (2022)

Tabel 10. Rotasi *Component Matrix*

	<i>Component</i>		
	1	2	3
X1	0.181	- 0.062	0.775
X2	0.250	0.831	- 0.021
X3	0.647	0.648	0.176
X4	0.627	0.240	0.644
X5	0.823	0.338	0.146
X6	- 0.142	0.703	0.193
X7	0.895	- 0.162	0.228
X8	0.125	0.710	- 0.180
X9	0.125	0.056	0.863
X10	0.591	0.647	0.186

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari tabel yang belum dirotasi, menunjukkan hubungan antar masing-masing faktor variabel jarang menghasilkan faktor yang dapat diinterpretasikan (diambil kesimpulan), karena faktor-faktor ini berkorelasi dengan banyak variabel lain (*Component Matrix*). Maka perlu dilakukan pengoprasian matrix yang lebih sederhana dengan melakukan *rotasi componen matrix*.

Tabel 11. Variabel Asli Menjadi Faktor Baru

Variabel Asli	Simbol	Faktor Baru	Simbol
Kurangnya keahlian tenaga kerja	X5	Kurangnya Keahlian dan Mobilisasi Yang Lambat	Xb1
Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat	X7		
Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah	X2	Kurangnya Perencanaan dan Kualitas Pekerja yang Kurang Memadai	Xb2
Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama	X3		
Keterlambatan pembayaran oleh pemilik	X6		
Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada	X8		
Akses ke lokasi proyek sulit	X10	Perubahan lingkup dan dokumen pekerjaan	Xb3
Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X1		
Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan	X4		
Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada	X9		

Sumber: Data Olahan (2022)

Kurangnya keahlian tenaga kerja (X5)

Kurangnya keahlian tenaga kerja dapat menjadi masalah serius dalam pasar tenaga kerja. Hal ini terjadi ketika tenaga kerja tidak memiliki keterampilan dan kemampuan yang dibutuhkan oleh industri atau perusahaan tempat mereka bekerja. Kurangnya keahlian ini dapat menyebabkan produktivitas rendah, kualitas pekerjaan yang buruk, dan biaya yang lebih tinggi untuk perusahaan.

Salah satu penyebab kurangnya keahlian tenaga kerja adalah kurangnya pelatihan dan pendidikan yang relevan. Banyak tenaga kerja mungkin tidak memiliki kesempatan untuk memperoleh keterampilan dan pengetahuan baru, atau bahkan untuk memperoleh pendidikan yang memadai dalam bidang yang dibutuhkan oleh perusahaan.

Selain itu, perubahan teknologi dan tren bisnis yang cepat dapat menyebabkan keahlian yang diperlukan berubah secara dramatis, dan tenaga kerja mungkin tidak memiliki kesempatan untuk memperbarui atau mengembangkan keahlian mereka.

Kurangnya keahlian tenaga kerja juga dapat disebabkan oleh kurangnya kesempatan kerja dan pengalaman praktis. Jika seseorang tidak memiliki kesempatan untuk bekerja dalam bidang yang relevan, mereka mungkin tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan oleh industri.

Untuk mengatasi kurangnya keahlian tenaga kerja, perusahaan dapat mengambil beberapa tindakan, seperti meningkatkan pelatihan dan pendidikan karyawan, mencari tenaga kerja dari luar untuk memperoleh keahlian khusus yang dibutuhkan, atau menciptakan kesempatan kerja baru yang memungkinkan tenaga kerja untuk mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan. Sementara itu, tenaga kerja juga harus memperbarui diri dan selalu belajar agar dapat terus bersaing di pasar tenaga kerja yang semakin kompetitif.

Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat (X7)

Mobilisasi sumber daya yang lambat dapat menjadi hambatan serius dalam menyelesaikan proyek atau tugas dengan tepat waktu. Ini dapat terjadi ketika sumber daya, seperti bahan, alat, dan tenaga kerja, tidak tersedia dengan cepat atau efisien.

Salah satu penyebab mobilisasi sumber daya yang lambat adalah kurangnya perencanaan dan pengelolaan yang baik. Jika perencanaan dan pengelolaan tidak memperhitungkan persediaan dan ketersediaan sumber daya, atau tidak menyusun jadwal yang realistis, maka mobilisasi sumber daya mungkin menjadi lambat.

Selain itu, kurangnya komunikasi antara pihak yang terlibat dalam proyek atau tugas juga dapat menyebabkan mobilisasi sumber daya yang lambat. Jika pihak yang terlibat tidak memperhatikan waktu dan kebutuhan satu sama lain, maka sumber daya mungkin tidak tersedia ketika dibutuhkan.

Faktor eksternal seperti cuaca buruk atau keterlambatan pengiriman juga dapat mempengaruhi mobilisasi sumber daya. Jika bahan atau alat tidak tiba tepat waktu karena masalah eksternal ini, maka mobilisasi sumber daya dapat menjadi lambat.

Untuk mengatasi masalah mobilisasi sumber daya yang lambat, perlu dilakukan perencanaan dan pengelolaan yang lebih baik. Hal ini meliputi memperhitungkan persediaan sumber daya, menyusun jadwal yang realistis, dan meningkatkan komunikasi antara pihak yang terlibat dalam proyek atau tugas. Selain itu, penggunaan teknologi yang tepat dapat membantu mempercepat mobilisasi sumber daya, seperti penggunaan aplikasi manajemen proyek atau sistem inventarisasi yang efektif.

Dengan demikian, mobilisasi sumber daya yang lambat dapat diatasi dengan perencanaan yang baik, komunikasi yang efektif, dan penggunaan teknologi yang tepat. Hal ini akan membantu memastikan bahwa proyek atau tugas dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan efisiensi yang optimal.

Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah (X2)

Adanya banyak pekerjaan tambahan dalam sebuah proyek dapat menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaiannya. Hal ini terjadi ketika tugas atau pekerjaan tambahan diberikan pada tahap akhir atau menjelang batas waktu proyek sehingga membutuhkan waktu tambahan untuk menyelesaikan.

Salah satu penyebab pekerjaan tambahan adalah kurangnya perencanaan dan pengelolaan yang baik dalam proyek. Jika perencanaan dan pengelolaan tidak mempertimbangkan semua aspek proyek

secara terperinci, termasuk tugas tambahan yang mungkin muncul, maka proyek mungkin mengalami keterlambatan.

Selain itu, adanya perubahan dalam spesifikasi atau persyaratan proyek juga dapat menyebabkan tugas tambahan yang tidak direncanakan. Jika perubahan ini terjadi pada tahap akhir proyek, maka tugas tambahan tersebut mungkin memakan waktu tambahan yang signifikan untuk diselesaikan.

Pekerjaan tambahan juga dapat terjadi karena tuntutan dari atasan atau pelanggan. Jika atasan atau pelanggan meminta tugas tambahan dalam waktu yang singkat, maka hal ini mungkin mempengaruhi batas waktu proyek secara keseluruhan.

Keterlambatan dalam proyek dapat mempengaruhi kinerja dan produktivitas proyek secara keseluruhan. Keterlambatan dapat memicu biaya yang lebih tinggi dan dampak negatif pada reputasi perusahaan. Oleh karena itu, penting untuk mengatasi pekerjaan tambahan dan menghindari keterlambatan dalam proyek.

Untuk mengatasi pekerjaan tambahan dan menghindari keterlambatan, perlu dilakukan perencanaan yang matang dan memperhitungkan kemungkinan tugas tambahan. Komunikasi yang efektif juga diperlukan antara pihak yang terlibat dalam proyek untuk memastikan bahwa semua perubahan dalam proyek dilakukan secara tepat waktu dan efektif.

Jika pekerjaan tambahan muncul, perlu dievaluasi dan direncanakan dengan cermat agar tidak mengganggu batas waktu proyek. Peningkatan pengelolaan waktu dan delegasi tugas juga dapat membantu mencegah keterlambatan dalam proyek.

Dengan mengambil tindakan yang tepat, pekerjaan tambahan dapat diatasi dan keterlambatan dalam proyek dapat dihindari. Proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan efektif, dan hal ini dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan secara keseluruhan.

Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama (X3)

Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama dapat menyebabkan keterlambatan dalam proyek. Hal ini terjadi ketika bahan yang diminta tidak tersedia atau harus diimpor dari luar negeri, dan proses persetujuan dan pengiriman memakan waktu yang lama.

Permintaan bahan dalam sebuah proyek biasanya dilakukan melalui formulir permintaan bahan atau surat pesanan yang disetujui oleh manajer proyek. Setelah permintaan disetujui, bahan biasanya dipesan dan dikirim ke lokasi proyek.

Namun, jika bahan yang diminta tidak tersedia secara lokal, maka harus diimpor dari luar negeri. Proses impor dapat memakan waktu yang lama karena harus melalui prosedur pabean dan perizinan, serta pengiriman melalui jalur logistik yang memadai.

Selain itu, proses persetujuan untuk pengadaan bahan juga dapat memakan waktu yang lama jika terdapat banyak pihak yang terlibat. Pada umumnya, manajer proyek perlu meminta persetujuan dari manajer proyek senior atau pengawas yang bertanggung jawab atas aspek tertentu dalam proyek.

Keterlambatan dalam proses permintaan dan persetujuan bahan dapat berdampak pada batas waktu proyek secara keseluruhan. Jika bahan yang diminta tidak tersedia tepat waktu, maka pekerjaan terkait dengan bahan tersebut tidak dapat dilakukan atau harus ditunda. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan dalam proyek dan mengganggu jadwal keseluruhan.

Untuk mengatasi masalah ini, manajer proyek dapat memperkirakan kebutuhan bahan dengan lebih akurat dan memperoleh persetujuan sebelum memulai proyek. Manajer proyek juga dapat mengevaluasi opsi pengadaan lokal dan menghindari pengadaan bahan dari luar negeri yang memakan waktu lama.

Selain itu, manajer proyek dapat melakukan koordinasi yang lebih baik dengan pemasok bahan untuk memastikan pengiriman tepat waktu. Penggunaan teknologi seperti sistem manajemen rantai pasokan (supply chain management) dan perangkat lunak manajemen proyek juga dapat membantu meningkatkan efisiensi proses permintaan dan persetujuan bahan.

Dengan mengambil tindakan yang tepat, proses permintaan dan persetujuan bahan yang lama dapat diatasi, dan keterlambatan dalam proyek dapat dihindari. Proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan efektif, dan hal ini dapat meningkatkan kinerja dan produktivitas perusahaan secara keseluruhan.

Keterlambatan pembayaran oleh pemilik (X6)

Keterlambatan pembayaran oleh pemilik di proyek dapat menyebabkan keterlambatan dalam proyek secara keseluruhan. Biasanya, pemilik proyek memiliki kewajiban untuk membayar biaya proyek pada waktu tertentu sesuai dengan kesepakatan kontrak yang telah ditandatangani dengan kontraktor atau vendor.

Namun, terkadang pemilik proyek mengalami kesulitan keuangan atau perusahaan tersebut mengalami masalah dalam aliran kas, yang menyebabkan pembayaran terlambat. Keterlambatan pembayaran dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam arus kas dan menyebabkan kesulitan bagi kontraktor untuk memenuhi kewajiban keuangan mereka. Kontraktor dapat mengalami kesulitan dalam membeli bahan, membayar pekerja, atau memenuhi kewajiban lainnya yang terkait dengan proyek.

Keterlambatan pembayaran dapat menyebabkan masalah dalam proyek, termasuk keterlambatan dalam pengiriman barang, pekerjaan yang tertunda, atau bahkan menghentikan proyek secara keseluruhan. Keterlambatan dalam proyek dapat menimbulkan biaya tambahan yang signifikan dan dapat berdampak negatif pada reputasi perusahaan.

Untuk mengatasi masalah ini, kontraktor dapat mengambil tindakan proaktif untuk meminimalkan dampak keterlambatan pembayaran. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menjalin komunikasi yang efektif dengan pemilik proyek untuk memastikan bahwa pembayaran dilakukan tepat waktu.

Kontraktor juga dapat mempertimbangkan untuk menambahkan klausul dalam kontrak yang mengatur pengaturan pembayaran dan denda keterlambatan pembayaran. Hal ini akan memberikan tekanan pada pemilik proyek untuk membayar tepat waktu dan meminimalkan risiko keterlambatan.

Selain itu, kontraktor juga dapat menyiapkan rencana keuangan yang kuat untuk mengantisipasi kemungkinan keterlambatan pembayaran. Rencana keuangan dapat membantu kontraktor mengelola arus kas mereka secara efektif dan memastikan kelancaran proyek.

Keterlambatan pembayaran oleh pemilik di proyek adalah masalah yang serius dan harus diatasi dengan tepat waktu agar proyek dapat berjalan dengan lancar dan tepat waktu. Dengan komunikasi yang efektif, perencanaan keuangan yang tepat, dan klausul kontrak yang tepat, kontraktor dapat meminimalkan risiko keterlambatan pembayaran dan menyelesaikan proyek secara efektif.

Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada (X8)

Jumlah pekerja yang kurang memadai atau tidak sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada di proyek dapat menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang memadai dapat menghambat kemajuan proyek dan memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.

Seringkali, masalah jumlah pekerja terkait dengan masalah anggaran atau biaya. Kontraktor mungkin tidak memiliki dana yang cukup untuk mempekerjakan jumlah pekerja yang dibutuhkan, atau mungkin tidak memiliki akses ke tenaga kerja yang dibutuhkan dalam waktu yang tepat.

Akibatnya, pekerjaan dapat menjadi terhambat, dan proyek dapat mengalami keterlambatan dalam penyelesaian. Selain itu, ketika jumlah pekerja tidak memadai, tekanan kerja dapat meningkat dan menimbulkan risiko keselamatan kerja yang lebih besar, serta risiko kualitas pekerjaan yang buruk.

Untuk mengatasi masalah ini, kontraktor harus memperhatikan kebutuhan tenaga kerja yang memadai dalam perencanaan proyek mereka. Kontraktor harus mengevaluasi jenis pekerjaan yang akan dilakukan dan memperhitungkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut secara efektif.

Selain itu, kontraktor dapat meninjau kembali rencana anggaran proyek mereka dan mempertimbangkan alokasi dana yang lebih besar untuk kebutuhan tenaga kerja. Kontraktor juga dapat mempertimbangkan alternatif, seperti outsourcing pekerjaan atau menggunakan perusahaan penyedia tenaga kerja sementara, untuk membantu memenuhi kebutuhan tenaga kerja dalam waktu yang tepat.

Dalam semua kasus, kontraktor harus memastikan bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk proyek sesuai dengan persyaratan dan jadwal proyek, dan bahwa pekerjaan dilakukan dengan aman dan efisien. Dengan demikian, proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan.

Akses ke lokasi proyek sulit (X10)

Akses yang sulit ke lokasi proyek dapat menjadi hambatan serius dalam penyelesaian proyek. Lokasi proyek yang terpencil atau sulit dijangkau dapat memperlambat pergerakan dan pengiriman bahan dan peralatan yang diperlukan, serta membatasi akses ke tenaga kerja yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan.

Kendala akses juga dapat menyebabkan keterlambatan dalam pemenuhan permintaan dan pengiriman bahan dan peralatan yang dibutuhkan. Misalnya, transportasi yang sulit dapat menghambat pengiriman bahan bangunan, peralatan berat, atau mesin yang diperlukan untuk proyek. Hal ini dapat memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dan dapat mengakibatkan keterlambatan dalam jadwal proyek.

Selain itu, kendala akses dapat meningkatkan risiko keselamatan kerja dan kesehatan pekerja. Lokasi proyek yang sulit dijangkau dapat mempersulit pengiriman bahan dan peralatan, serta evakuasi pekerja dalam keadaan darurat.

Untuk mengatasi masalah ini, kontraktor harus mempertimbangkan akses ke lokasi proyek dalam perencanaan proyek mereka. Kontraktor harus mengevaluasi kondisi jalan dan memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan bahan dan peralatan ke lokasi proyek.

Kontraktor juga dapat mempertimbangkan alternatif transportasi seperti helikopter atau kapal untuk mengirimkan bahan dan peralatan yang lebih berat atau sulit diangkut melalui jalan darat. Selain itu, kontraktor dapat mempertimbangkan penggunaan peralatan dan teknologi yang lebih efisien untuk mempercepat waktu pengiriman bahan dan peralatan ke lokasi proyek.

Dalam semua kasus, kontraktor harus memastikan bahwa akses ke lokasi proyek dapat dilakukan secara aman dan efisien, dan bahwa kendala akses tidak memperlambat penyelesaian proyek. Dengan demikian, proyek dapat diselesaikan tepat waktu dan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan.

Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan (X1)

Perubahan desain atau detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan proyek dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan keterlambatan. Hal ini disebabkan karena perubahan tersebut dapat mempengaruhi jadwal pekerjaan, biaya, dan sumber daya yang diperlukan.

Perubahan desain atau detail pekerjaan dapat terjadi karena berbagai alasan, misalnya karena adanya permintaan dari pemilik proyek, perubahan kebijakan atau regulasi, atau karena adanya masalah teknis yang baru terungkap saat pelaksanaan proyek.

Ketika terjadi perubahan, kontraktor harus melakukan analisis dampak perubahan tersebut terhadap jadwal pekerjaan, biaya, dan sumber daya yang diperlukan. Jika perubahan tersebut signifikan, kontraktor harus mengajukan permintaan perubahan kontrak kepada pemilik proyek dan melakukan negosiasi terkait biaya dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Namun, proses ini dapat memakan waktu yang cukup lama dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Selain itu, perubahan desain atau detail pekerjaan juga dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan dan menyebabkan risiko keselamatan yang lebih tinggi jika tidak dikelola dengan baik.

Untuk mengatasi masalah ini, kontraktor harus memperhatikan perencanaan dan analisis risiko sebelum memulai proyek. Kontraktor harus mengembangkan rencana cadangan untuk mengatasi perubahan desain atau detail pekerjaan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek.

Selain itu, kontraktor juga harus mengkomunikasikan dengan baik kepada pemilik proyek dan semua pihak terkait mengenai kemungkinan perubahan desain atau detail pekerjaan yang dapat terjadi, sehingga dapat dipersiapkan sejak awal untuk menghindari keterlambatan dan masalah lainnya yang mungkin timbul akibat perubahan tersebut.

Dengan demikian, kontraktor dapat mengelola risiko perubahan desain atau detail pekerjaan dengan lebih baik dan meminimalkan dampak negatifnya terhadap penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan (X4)

Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan proyek dapat menjadi faktor penyebab keterlambatan. Hal ini terjadi ketika ada perubahan dalam ruang lingkup pekerjaan yang harus dilakukan dalam proyek, seperti adanya pekerjaan tambahan atau pengurangan pekerjaan.

Perubahan lingkup pekerjaan dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti perubahan kebijakan atau persyaratan dari pemilik proyek, perubahan kebutuhan pelanggan, atau masalah teknis yang baru terungkap selama pelaksanaan proyek.

Ketika terjadi perubahan lingkup pekerjaan, kontraktor harus melakukan analisis dampak perubahan tersebut terhadap jadwal, biaya, dan sumber daya yang diperlukan. Jika perubahan tersebut signifikan, kontraktor harus mengajukan permintaan perubahan kontrak kepada pemilik proyek dan melakukan negosiasi terkait biaya dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.

Namun, proses ini dapat memakan waktu yang cukup lama dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek. Selain itu, perubahan lingkup pekerjaan juga dapat mempengaruhi kualitas pekerjaan dan menyebabkan risiko keselamatan yang lebih tinggi jika tidak dikelola dengan baik.

Untuk mengatasi masalah ini, kontraktor harus memperhatikan perencanaan dan analisis risiko sebelum memulai proyek. Kontraktor harus mengembangkan rencana cadangan untuk mengatasi perubahan lingkup pekerjaan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek.

Selain itu, kontraktor juga harus mengkomunikasikan dengan baik kepada pemilik proyek dan semua pihak terkait mengenai kemungkinan perubahan lingkup pekerjaan yang dapat terjadi, sehingga dapat dipersiapkan sejak awal untuk menghindari keterlambatan dan masalah lainnya yang mungkin timbul akibat perubahan tersebut.

Dengan demikian, kontraktor dapat mengelola risiko perubahan lingkup pekerjaan dengan lebih baik dan meminimalkan dampak negatifnya terhadap penyelesaian proyek secara keseluruhan.

Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada (X9)

Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada di proyek dapat menjadi faktor penyebab keterlambatan. Hal ini terjadi ketika dalam perencanaan awal proyek, jenis pekerjaan yang harus dilakukan belum diidentifikasi dengan jelas dan terperinci, atau bahkan ada jenis pekerjaan yang terlewatkan dalam perencanaan.

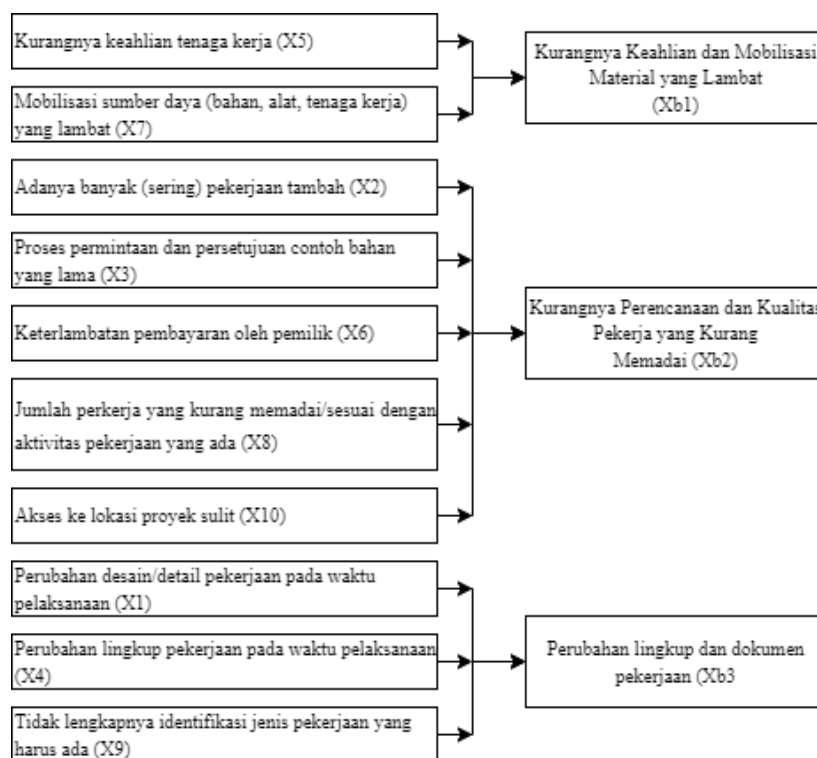
Ketika proyek sudah dimulai dan pekerjaan harus dilakukan, kontraktor dapat mengalami kesulitan dalam memahami jenis pekerjaan yang harus dilakukan, sumber daya apa yang diperlukan, dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.

Dalam situasi seperti ini, kontraktor harus mengambil langkah untuk mengidentifikasi jenis pekerjaan yang terlewatkan dan memperbarui rencana pekerjaan. Hal ini bisa memakan waktu dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Selain itu, ketidak lengkapannya identifikasi jenis pekerjaan dapat berdampak pada biaya proyek dan kualitas pekerjaan. Jika jenis pekerjaan yang penting terlewatkan dalam perencanaan, kontraktor mungkin akan memerlukan sumber daya tambahan dan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Hal ini dapat menyebabkan biaya proyek meningkat dan menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk melakukan identifikasi jenis pekerjaan yang harus dilakukan secara cermat dan terperinci dalam perencanaan awal proyek. Kontraktor harus memperhatikan setiap aspek dari pekerjaan dan memperhitungkan sumber daya, waktu, dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap jenis pekerjaan.

Selain itu, kontraktor juga harus terus memonitor kemajuan pekerjaan dan mengidentifikasi pekerjaan yang mungkin terlewatkan atau terabaikan dalam perencanaan awal proyek. Dengan melakukan identifikasi dan pembaruan rencana pekerjaan secara tepat waktu, kontraktor dapat meminimalkan risiko keterlambatan dan memastikan penyelesaian proyek yang sukses.



Gambar 3. Grafik Variabel Asli (X) dan Faktor Baru (Xb)

Sumber: Data Olahan (2022)

Dari teknik analisis faktor 10 variabel asli diekstraksi menjadi 3 faktor baru. Penentuan variabel baru tersebut berdasarkan *eigenvalues* dan persentase kumulatif, hanya variabel dengan *eigenvalues* lebih dari 1 (satu) yang dipertahankan, yaitu :

1. Variabel (X5) tentang Kurangnya keahlian tenaga kerja, dan variabel (X7) tentang Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 1 (Xb1) Kurangnya Keahlian dan Mobilisasi Material yang Lambat.
2. Variabel (X2) Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah, (X3) Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, (X6) Keterlambatan pembayaran oleh pemilik, (X8) Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada, dan (X10) Akses ke lokasi proyek sulit membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 2 (Xb2) Kurangnya Perencanaan dan Kualitas Pekerja yang Kurang Memadai.
3. Variabel (X1) Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan, (X4) Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan, dan variabel (X9) Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 3 (Xb3) Perubahan lingkup dan dokumen pekerjaan.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian dan analisis data dengan pembahasannya yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor penyebab keterlambatan
 - a. Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan
 - b. Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah
 - c. Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama
 - d. Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan
 - e. Kurangnya keahlian tenaga kerja
 - f. Keterlambatan pembayaran oleh pemilik
 - g. Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat
 - h. Jumlah pekerja yang kurang memadai
 - i. Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada

- j. Akses ke lokasi proyek sulit
2. Identifikasi dan mengklasifikasikan faktor-faktor penyebab keterlambatan, yang sangat berperan penting untuk mengatasi keterlambatan pada proyek “XYZ”
 - a. Identifikasi faktor penyebab keterlambatan pada proyek “XYZ”
 - 1) Variabel (X5) tentang Kurangnya keahlian tenaga kerja, dan variabel (X7) tentang Mobilisasi sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja) yang lambat membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 1 (Xb1) Kurangnya Keahlian dan Mobilisasi Material yang Lambat.
 - 2) Variabel (X2) Adanya banyak (sering) pekerjaan tambah, (X3) Proses permintaan dan persetujuan contoh bahan yang lama, (X6) Keterlambatan pembayaran oleh pemilik, (X8) Jumlah pekerja yang kurang memadai/sesuai dengan aktivitas pekerjaan yang ada, dan (X10) Akses ke lokasi proyek sulit membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 2 (Xb2) Kurangnya Perencanaan dan Kualitas Pekerja yang Kurang Memadai.
 - 3) Variabel (X1) Perubahan desain/detail pekerjaan pada waktu pelaksanaan, (X4) Perubahan lingkup pekerjaan pada waktu pelaksanaan, dan variabel (X9) Tidak lengkapnya identifikasi jenis pekerjaan yang harus ada membentuk suatu variabel baru yaitu Faktor 3 (Xb3) Perubahan lingkup dan dokumen pekerjaan.
 - b. Klasifikasi faktor penyebab keterlambatan pada proyek “XYZ”
 - 1) Faktor 1 (Xb1) Kurangnya Keahlian dan Mobilisasi Material yang Lambat
 - 2) Faktor 2 (Xb2) Kurangnya Perencanaan dan Kualitas Pekerja yang Kurang Memadai
 - 3) Faktor 3 (Xb3) Perubahan lingkup dan dokumen pekerjaan
 - c. Cara untuk mengatasi keterlambatan adalah:
 - 1) Meningkatkan Kompetensi Karyawan dengan Mengikuti Pelatihan
 - 2) Meningkatkan Kompetensi Karyawan dengan Mengikuti Pelatihan
 - 3) Merencanakan Pengiriman Material dengan baik
 - 4) Perlu dilakukan perencanaan yang matang dan memperhitungkan kemungkinan kerja tambah
 - 5) Manajer proyek harus aktif dalam memperkirakan, berkoordinasi, dan mengawasi kebutuhan bahan di lapangan
 - 6) Manajer proyek harus memastikan bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk proyek sesuai dengan persyaratan dan jadwal proyek
 - 7) Manajer proyek harus memastikan bahwa akses ke lokasi proyek dapat dilakukan secara aman dan efisien
 - 8) Manajer proyek harus menjalin komunikasi yang efektif dengan pemilik proyek untuk memastikan bahwa pembayaran dilakukan tepat waktu
 - 9) Manajer proyek harus memonitor kemajuan pekerjaan dan mengidentifikasi pekerjaan yang mungkin terlewatkan atau terabaikan dalam perencanaan awal proyek

DAFTAR PUSTAKA

- Assaf, S.A. and Al-Hejji, S., 2006. Causes of delay in large construction projects. *International journal of project management*, 24(4), pp.349-357.
- Haseeb, M., Bibi, A. and Rabbani, W., 2011. *Problems of projects and effects of delays in the construction industry of Pakistan. Australian journal of business and management research*, 1(5), pp.41-50.
- Proboyo, B., 1999. Keterlambatan waktu pelaksanaan proyek klasifikasi dan peringkat dari penyebab-penyebabnya. *Civil Engineering Dimension*, 1(1), pp.46-58.
- Suyatno, S., 2010. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Gedung (Aplikasi Model Regresi) (*Doctoral dissertation*, Universitas Diponegoro).
- Widhiawati, I.R., 2009. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.