

# EVALUASI KETERLAMBATAN PROGRES PEMBANGUNAN RUMAH DI PROYEK X

Matthew Andrianus<sup>1</sup>, Andy Prabowo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara

Email: matthew.325210005@stu.untar.ac.id

<sup>2</sup> Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara

Email: andy.prabowo@ft.untar.ac.id

Masuk : 13-05-2025, revisi: 02-06-2025, diterima untuk diterbitkan : 25-05-2025

---

## ABSTRAK

Pembangunan perumahan memiliki peran yang sangat penting dalam menyediakan hunian yang layak bagi masyarakat. Namun dalam pelaksanaannya seringkali terjadi hambatan, terutama terkait keterlambatan progres proyek. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengevaluasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan keterlambatan pembangunan rumah di Proyek X, serta meninjau langkah-langkah penanganan yang telah diterapkan di lapangan. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yang digunakan adalah dengan cara wawancara semi-terstruktur dengan *Project Manager* dan *Site Manager* dan survei lapangan untuk mengamati langsung kondisi fisik proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan disebabkan oleh sejumlah faktor internal, antara lain kurangnya tenaga kerja terampil, keterlambatan pengadaan material, kesalahan teknis pelaksanaan, dan kompleksitas desain bangunan. Dari hasil analisis juga ditemukan beberapa faktor eksternal, seperti kondisi cuaca yang kurang mendukung dan akses logistik yang terbatas. Upaya penanganan yang dilakukan meliputi penambahan alat bantu kerja, penjadwalan ulang pekerjaan, dan perbaikan akses jalan menuju lokasi proyek. Meskipun berbagai hambatan muncul, proyek tetap selesai sesuai target waktu. Dimana hambatan-hambatan tersebut tetap menimbulkan gangguan terhadap jadwal pelaksanaan dan peningkatan biaya operasional proyek secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** progres konstruksi; keterlambatan pelaksanaan; evaluasi proyek

## ABSTRACT

*Housing development plays a crucial role in providing decent living spaces for the community. However, its implementation often encounters obstacles, particularly related to delays in project progress. This study aims to evaluate the factors contributing to construction delays in the housing development of Project X and to review the mitigation measures implemented on-site. The data collection methods used in this research include semi-structured interviews with the Project Manager and Site Manager, as well as field surveys to directly observe the physical conditions of the project. The findings indicate that the delays were caused by several internal factors, including a shortage of skilled labor, delays in material procurement, technical execution errors, and complex building designs. Additionally, external factors such as unfavorable weather conditions and limited logistical access were also identified. Mitigation efforts included the addition of work-support equipment, rescheduling of activities, and improvement of access roads to the project site. Despite the various obstacles encountered, the project was completed on time. Nevertheless, these issues disrupted the work schedule and led to an increase in the overall operational costs of the project.*

**Keywords:** construction progress; project delay; project evaluation

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pembangunan rumah merupakan salah satu sektor yang sangat vital dalam industri konstruksi, karena memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan tempat tinggal bagi masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pertumbuhan urbanisasi, kebutuhan akan hunian yang layak semakin mendesak. Oleh karena itu, proyek pembangunan rumah diharapkan dapat dilaksanakan dengan tepat waktu dan sesuai anggaran yang telah direncanakan. Keberhasilan dalam pembangunan rumah tidak hanya bergantung pada aspek teknis dan desain, tetapi juga pada pengelolaan waktu yang efisien dan efektif (Matin et al., 2022).

Meskipun tujuan utama pembangunan rumah adalah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, kenyataannya banyak proyek konstruksi rumah yang mengalami keterlambatan dalam pelaksanaannya. Keterlambatan ini dapat terjadi pada berbagai tahap pembangunan, mulai dari perencanaan hingga penyelesaian akhir. Faktor penyebabnya sangat beragam, termasuk keterlambatan pengiriman bahan material, jumlah tenaga kerja yang tidak mencukupi, serta kondisi cuaca yang sering kali tidak dapat diprediksi (Wirabakti et al., 2014). Keterlambatan yang terjadi tidak hanya menghambat kelancaran proyek, tetapi juga berdampak pada peningkatan biaya operasional dan pengeluaran yang tidak terduga.

## **Tinjauan Pustaka**

### **Tenaga Kerja**

Tenaga kerja memegang peranan penting dalam kelancaran proyek konstruksi (Wijayanto, 2014). Keterlambatan seringkali terjadi karena kekurangan tenaga kerja yang terampil atau tidak cukupnya jumlah pekerja yang dibutuhkan. Hal ini dapat disebabkan oleh masalah dalam perekrutan pekerja, ketidakpuasan pekerja terhadap kondisi kerja, ataupun pemogokan kerja. Kualitas dan jumlah tenaga kerja sangat memengaruhi progres pekerjaan proyek, jika secara jumlah pekerja itu kurang ataupun pekerja tidak memiliki keterampilan yang memadai maka pekerjaan akan memakan waktu lebih lama dan memerlukan pengawasan ekstra, yang akhirnya memperlambat penyelesaian proyek.

### **Bahan Material**

Keterlambatan dalam pengiriman bahan material dapat memperlambat proses pembangunan secara keseluruhan (Puspitasari et al., 2020). Pengiriman yang terlambat bisa terjadi karena berbagai alasan, seperti masalah dalam rantai pasokan, keterlambatan dari pemasok, atau masalah logistik dalam pengantaran material ke lokasi proyek. Hal ini mengakibatkan terhambatnya atau bahkan hingga terhentinya pekerjaan, karena material yang dibutuhkan belum tersedia untuk dipakai. Kesalahan dalam perencanaan pemesanan material juga bisa menyebabkan kekurangan bahan yang diperlukan pada waktu yang tepat, memaksa proyek untuk menunggu pengiriman ulang atau alternatif material.

### **Karakteristik Tempat**

Lokasi proyek sangat memengaruhi kemajuan pekerjaan (Wirabakti et al., 2014), terutama ketika kondisi tanahnya tidak ideal, seperti tanah yang berjenis lempung. Tanah lempung cenderung menyerap banyak air, sehingga menjadi sangat licin dan tidak stabil saat hujan. Yang menyebabkan selama musim hujan, tanah menjadi lembek, yang bisa memperburuk kondisi dan menghambat pergerakan alat berat serta mobilisasi material, memperlambat progres proyek. Lokasi dengan akses yang terbatas atau sulit dijangkau juga dapat menyebabkan keterlambatan akibat kesulitan transportasi dan logistik.

## Desain Bangunan

Desain bangunan yang tinggi atau kompleks memerlukan persiapan tambahan, seperti pemasangan *scaffolding* atau perancah untuk pekerjaan di ketinggian (Prameswara & Sutandi, 2024). *Scaffolding* dibutuhkan untuk menjamin keselamatan pekerja dan memastikan pekerjaan dapat dilakukan dengan efektif pada bangunan. Namun, pemasangan *scaffolding* itu sendiri membutuhkan waktu yang tidak sedikit, karena perlu dilakukan dengan sangat hati-hati agar pekerja aman selama proses konstruksi berlangsung. Proyek dengan desain yang rumit atau tidak konvensional membutuhkan perhatian ekstra terhadap detail struktural, dan hal ini sering kali menyebabkan penundaan jika perancah atau struktur pendukung belum siap atau mengalami kesalahan dalam pemasangannya.

## Fisik Bangunan

Faktor fisik bangunan seperti kesalahan dalam perhitungan ukuran atau ketidaksesuaian antara desain dan realisasi di lapangan seringkali menyebabkan keterlambatan proyek (Megawati & Lirawati, 2020). Misalnya, jika ukuran dimensi dinding atau elemen struktural lainnya tidak sesuai dengan rencana, perlu dilakukan penyesuaian atau koreksi yang akan memakan waktu lebih lama. Kesalahan seperti ini sering kali baru terdeteksi setelah konstruksi dimulai atau bahkan ketika selesai, sehingga bagian bangunan perlu dibongkar atau dikoreksi, yang mengarah pada pemborosan waktu dan material.

## Cuaca

Cuaca buruk, khususnya hujan, dapat sangat menghambat progres proyek konstruksi (Wisudanto, 2013). Pekerjaan konstruksi yang dilakukan di luar ruangan, seperti pengecoran beton, pemasangan struktur, dan pekerjaan tanah, sangat tergantung pada kondisi cuaca. Saat hujan lebat, tanah menjadi berlumpur dan licin, yang membuat peralatan dan material sulit untuk dipindahkan atau digunakan dengan efisien. Pekerjaan luar ruangan yang harus terhenti karena cuaca buruk mengharuskan penjadwalan ulang yang akan mempengaruhi progres pembangunan proyek.

## Waktu dan Kontrol

Waktu dan kontrol proyek merupakan faktor yang sangat penting dalam mengelola penyelesaian proyek tepat waktu (Kurniawan et al., 2023). Pada musim hujan, banyak pekerjaan konstruksi yang harus dihentikan atau diundur karena kondisi cuaca yang buruk. Penjadwalan yang tidak mempertimbangkan faktor cuaca dapat menyebabkan penundaan yang lebih besar, karena saat musim hujan tiba, pekerjaan yang direncanakan tidak dapat dilaksanakan sesuai jadwal. Jika kontrol proyek tidak dilaksanakan dengan baik, termasuk manajemen risiko yang buruk, maka dampak keterlambatan bisa semakin besar.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan dasar teori di atas adapun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya keterlambatan progress pembangunan rumah di proyek X?
2. Bagaimana solusi atau tindakan untuk mengatasi keterlambatan pekerjaan agar proyek X bisa selesai tepat waktu?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penyusunan penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya keterlambatan progress pembangunan rumah di proyek X.
2. Menentukan solusi atau tindakan yang harus dilakukan pada pembangunan rumah di proyek X agar proyek tersebut bisa selesai tepat waktu.

## 2. METODE PENELITIAN

Data penelitian ini dikumpulkan menggunakan dua metode utama yang saling melengkapi, yaitu wawancara langsung dengan pihak manajemen proyek dan survei lapangan. Kedua metode ini dipilih secara hati-hati untuk memperoleh data yang komprehensif dan menggali informasi yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan progres pembangunan proyek. Fungsi dari pengumpulan data melalui dua metode tersebut adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih luas mengenai berbagai tantangan yang dihadapi dalam proyek, serta untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh relevan, akurat, dan dapat diandalkan dalam menganalisis penyebab keterlambatan.

Wawancara dilakukan dengan dua narasumber utama, yaitu *Project Manager* dan *Site Manager*, yang memiliki pemahaman mendalam mengenai berbagai aspek teknis dan operasional proyek. Kedua narasumber ini dianggap memiliki wawasan yang sangat penting dalam mengidentifikasi hambatan-hambatan yang mungkin terjadi dalam jalannya proyek. Wawancara bersifat semi-terstruktur, yang berarti meskipun terdapat daftar pertanyaan pokok yang telah disiapkan sebelumnya, masih ada ruang untuk mengembangkan pertanyaan lebih lanjut berdasarkan jawaban yang diberikan oleh narasumber. Pendekatan semi-terstruktur ini memungkinkan wawancara untuk berlangsung lebih fleksibel dan interaktif, sehingga narasumber dapat berbagi informasi lebih mendalam dan mengungkapkan pandangan atau pengalaman baru. Topik yang dibahas dalam wawancara mencakup berbagai kendala yang terkait dengan tenaga kerja, pengadaan material, serta masalah teknis lainnya yang berpotensi memengaruhi progres proyek. Hal ini memberikan gambaran yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang memengaruhi keterlambatan, baik dari sisi perencanaan maupun pelaksanaan di lapangan.

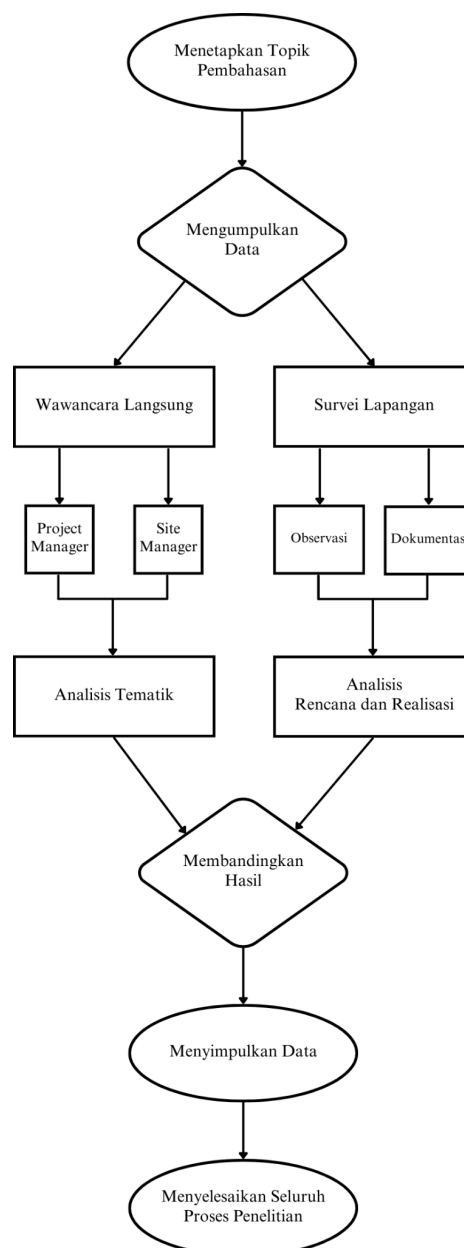
Selain wawancara, survei lapangan juga dilakukan untuk memperoleh data empiris yang lebih konkret mengenai kondisi fisik proyek di lapangan. Survei lapangan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati langsung progres fisik pembangunan proyek dan melakukan dokumentasi visual melalui foto, yang dapat menggambarkan secara nyata perkembangan proyek sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Observasi di lapangan dilakukan secara teliti, memantau setiap tahapan pembangunan untuk memastikan bahwa progres yang tercatat dalam dokumen rencana sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Foto-foto yang diambil selama survei lapangan berfungsi sebagai bukti visual yang mendukung analisis data dan dapat digunakan untuk memverifikasi keterangan yang diperoleh dari wawancara. Dokumentasi visual ini juga sangat berguna untuk melihat kondisi fisik proyek, yang mungkin tidak dapat sepenuhnya digambarkan melalui percakapan saja.

Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah proses analisis yang komprehensif terhadap data yang diperoleh. Data dari wawancara akan dianalisis dengan cara mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema penting yang muncul dari percakapan dengan narasumber. Dengan pendekatan ini, faktor-faktor yang memengaruhi keterlambatan dapat diidentifikasi dan dikelompokkan dalam kategori-kategori tertentu, seperti kendala teknis, masalah pengelolaan tenaga kerja, dan masalah pengiriman bahan material. Analisis ini memungkinkan pemahaman

yang lebih mendalam tentang penyebab keterlambatan dari sudut pandang manajerial dan operasional. Sementara itu, data dari survei lapangan akan dianalisis dengan cara membandingkan antara progres yang direncanakan dan realisasi yang ada di lapangan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya keterlambatan yang terjadi dan faktor-faktor penyebabnya.

Hasil dari kedua metode ini, yaitu wawancara dan survei lapangan, akan dibandingkan dan dikaitkan satu sama lain untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai penyebab keterlambatan proyek. Analisis perbandingan ini sangat penting untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antara faktor internal dan eksternal yang berperan dalam keterlambatan.

Rangkaian proses dari awal hingga akhir dapat dilihat pada diagram alir yang ditampilkan di bawah ini.



Gambar 1. Diagram alir proses penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan tulang punggung dari pelaksanaan pekerjaan konstruksi (Winarko, 2022). Tanpa tenaga kerja yang memadai, baik dari segi jumlah maupun keahlian, maka proyek akan mengalami hambatan dalam penyelesaian setiap tahapan. Di Proyek X, salah satu kasus hambatan yang terjadi adalah belum tersedianya tenaga kerja untuk melakukan pengecoran pada area carport. Ketidakhadiran tenaga kerja tersebut tidak hanya menyebabkan pekerjaan pada bagian carport tidak dapat dilakukan, tetapi juga berdampak pada pekerjaan lain yang harus menunggu tahapan tersebut selesai. Misalnya, jika pengecoran carport tertunda, maka proses pembuatan taman, pemasangan keramik carport, dan pemasangan penutup ground water tank juga tidak bisa dimulai. Solusi sementara yang dilakukan di lapangan adalah mencari tenaga pengganti dengan keahlian serupa. Namun, upaya ini juga tidak langsung membuahkan hasil karena keterbatasan ketersediaan tenaga kerja yang berpengalaman.

#### Bahan Material

Material konstruksi memiliki peran vital (Kurniawan & Anggraeni, 2020) karena tanpa material yang tersedia tepat waktu dan sesuai spesifikasi, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan. Di Proyek X, salah satu kasus hambatan yang terjadi adalah pengiriman keramik untuk dinding kamar mandi yang mengalami penundaan cukup lama. Bahkan, pemasok material tersebut tidak dapat dihubungi dalam beberapa waktu, sehingga tim proyek tidak mendapatkan kepastian kapan material akan dikirim. Keterlambatan pengiriman ini menimbulkan hambatan besar karena pekerjaan pemasangan keramik merupakan bagian dari tahap pekerjaan yang dijadwalkan paralel dengan pekerjaan lain. Akibatnya, tenaga kerja yang dijadwalkan untuk bagian ini harus dipindahkan sementara ke pekerjaan lain. Untuk mengatasi situasi tersebut, pihak kontraktor menghubungi pengawas dari pihak pengembang untuk membantu menghubungi pihak pemasok agar mempercepat pengiriman. Pendekatan komunikasi dua arah ini cukup efektif, tetapi tetap tidak menghilangkan dampak keterlambatan.

#### Karakteristik Tempat

Lokasi proyek yang kurang ideal dapat menjadi tantangan besar dalam pelaksanaan pembangunan (Romadhon & Tenriajeng, 2020). Proyek X dibangun di atas lahan kosong yang sebelumnya berupa tanah lapang tanpa infrastruktur jalan permanen. Selama pembangunan berlangsung, akses jalan menuju area proyek masih berupa jalan tanah yang belum dikeraskan. Ketika musim hujan tiba, tanah menjadi sangat lunak dan licin sehingga kendaraan logistik kesulitan untuk masuk ke area proyek. Dalam beberapa kasus, truk pembawa bahan bangunan seperti semen dan pasir terjebak di dalam tanah yang berlumpur selama berjam-jam, menyebabkan pengiriman terganggu dan material tidak sampai ke lokasi kerja sesuai waktu yang direncanakan. Hal ini tidak hanya memperlambat progres proyek, tetapi juga menimbulkan tambahan biaya operasional, seperti menyewa alat berat untuk menarik kendaraan keluar dari lumpur atau biaya lembur karena pekerjaan tertunda. Solusi yang diambil di lapangan adalah dengan melapisi jalan dengan batu makadam agar kendaraan dapat melintas meskipun dalam kondisi basah. Pelapisan dilakukan secara bertahap dimulai dari titik akses utama hingga titik pengantaran material. Ini terbukti efektif mengurangi keterlambatan, meskipun menambah biaya sementara dalam pekerjaan infrastruktur jalan internal.



Gambar 2. Kendaraan logistik kesulitan untuk masuk ke area proyek

### Desain Bangunan

Desain yang kompleks bisa menimbulkan kebutuhan tambahan pada saat pelaksanaan di lapangan (Putra & Sulistio, 2020). Pada Proyek X, desain rumah seharusnya merupakan bangunan satu lantai, tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tinggi bangunan dari lantai ke plafon mencapai 4,35 meter. Ini jauh lebih tinggi dari rumah satu lantai pada umumnya, yang biasanya hanya berkisar hingga 3 meter. Tinggi yang tidak biasa ini menimbulkan tantangan tersendiri dalam proses pengerjaan bagian atas bangunan seperti plester, pemasangan plafon, dan instalasi listrik untuk lampu. Pekerja tidak bisa melakukan pekerjaan tersebut tanpa bantuan alat bantu vertikal seperti *scaffolding*. Jumlah *scaffolding* yang terbatas membuat satu unit *scaffolding* harus dipindahkan dari satu rumah ke rumah lain, dan proses pemindahan ini membutuhkan waktu, tenaga, serta mengganggu efisiensi kerja. Sebagai solusi, pihak kontraktor menyewa lebih banyak unit *scaffolding* agar tiap rumah memiliki alat bantu kerja masing-masing. Hasilnya, waktu tunggu antar pekerjaan dapat diminimalkan dan progres pekerjaan menjadi lebih lancar.



Gambar 3. Pekerja sedang menggunakan *scaffolding*

### Fisik Bangunan

Kesalahan teknis dalam pengukuran maupun pelaksanaan pekerjaan struktur sangat sering menjadi penyebab keterlambatan (Sanaky et al., 2021). Salah satu contoh nyata di Proyek X adalah ketika dimensi struktur hasil pengecoran tidak sesuai dengan gambar kerja. Dimensi yang berlebih menyebabkan kusen pintu dan jendela tidak bisa terpasang sesuai dengan bukaan yang tersedia. Hal ini memaksa pekerja melakukan pembongkaran sebagian, lalu melakukan pengikisan pada bagian yang berlebih, mengukur ulang, dan melakukan pengujian kembali untuk memastikan komponen bisa dipasang dengan presisi. Kesalahan seperti ini disebabkan dari kurangnya pengawasan saat proses pemasangan bekisting dan pengecoran. Dampaknya bukan hanya dapat menimbulkan keterlambatan, tetapi juga membutuhkan biaya tambahan untuk material dan tenaga kerja.

### Cuaca

Cuaca merupakan faktor eksternal yang paling sulit diprediksi (Lestari et al., 2022), namun memiliki dampak yang besar terhadap pelaksanaan proyek, khususnya yang sebagian besar pekerjaannya dilakukan di luar ruangan. Dalam pelaksanaan Proyek X, musim hujan yang berlangsung sejak November menyebabkan adanya pekerjaan yang tertunda, seperti galian tanah, pembuatan pondasi, dan pengecoran. Ketika hujan turun, lokasi proyek menjadi berlumpur dan tidak aman untuk bekerja. Selain itu, alat dan material menjadi basah sehingga tidak bisa digunakan secara optimal. Misalnya, pengecoran tidak bisa dilakukan saat hujan karena akan mempengaruhi kualitas beton. Untuk menyaingi hal ini, pekerja mulai masuk kerja lebih pagi agar pekerjaan bisa diselesaikan sebelum hujan turun pada siang atau sore hari. Meski solusi ini tidak bisa sepenuhnya meniadakan dampak cuaca, namun setidaknya dapat memaksimalkan jam kerja harian.



Gambar 4. Lokasi proyek menjadi berlumpur

## Waktu dan Kontrol Proyek

Pengendalian waktu sangat krusial dalam menentukan keberhasilan suatu proyek (Manik et al., 2023). Pada Proyek X, pembangunan dimulai pada bulan November, yang merupakan periode masuknya musim hujan. Namun, ada sebagian pekerjaan tidak bisa dilakukan sesuai dengan rencana awal dikarenakan pekerjaan harus terhenti saat hujan. Akibatnya, ada bagian pekerjaan mengalami penundaan. Sebagai langkah pengendalian, tim proyek mulai membuat laporan cuaca harian dan menyerahkannya ke pengawas dari pihak pengembang agar ada dokumentasi resmi mengenai hambatan cuaca yang berdampak pada progres proyek. Dari laporan ini, pihak pengembang kemudian memberikan toleransi waktu terhadap keterlambatan yang terjadi.

## Hasil Penelitian yang Signifikan dan Unsur Kebaruan

Penelitian ini mengidentifikasi dan menganalisis secara mendetail penyebab keterlambatan progres pembangunan rumah di Proyek X berdasarkan kondisi aktual di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan proyek tidak hanya disebabkan oleh satu faktor tunggal, tetapi merupakan akumulasi dari enam aspek utama yaitu: keterbatasan tenaga kerja, keterlambatan pengadaan material, kondisi lokasi proyek, kompleksitas desain bangunan, kesalahan teknis di lapangan, dan cuaca ekstrem. Selain itu, elemen waktu dan kontrol proyek juga berperan penting dalam menentukan respons dan mitigasi terhadap keterlambatan tersebut.

Unsur kebaruan dari penelitian ini terletak pada pendekatan integratif dan kontekstual dalam menganalisis keterlambatan proyek berdasarkan data empiris langsung di proyek perumahan skala kecil-menengah. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung memfokuskan pada satu atau dua aspek saja, penelitian ini menggabungkan variabel teknis, lingkungan, dan manajerial dalam satu studi kasus yang komprehensif.

Sebagai perbandingan:

- (Winarko, 2022) menekankan pentingnya ketersediaan tenaga kerja dalam proyek konstruksi, namun tidak menggambarkan keterkaitan langsung dengan pekerjaan lain yang terganggu akibat keterlambatan satu tahapan pekerjaan. Penelitian ini menambahkan dimensi keterkaitan antar tahapan kerja (interdependensi pekerjaan).
- (Kurniawan & Anggraeni, 2020) membahas pentingnya ketepatan waktu pengadaan material, tetapi tidak menyoroti dampak manajerial akibat pemasok yang tidak dapat dihubungi, seperti tindakan komunikasi eskalatif antara kontraktor dan pengembang.
- (Romadhon & Tenriajeng, 2020) menyoroti dampak lokasi terhadap pelaksanaan proyek, namun tidak menyampaikan solusi teknis yang digunakan untuk mengatasi kendala akses seperti pelapisan makadam secara bertahap, sebagaimana dibahas dalam penelitian ini.
- (Putra & Sulistio, 2020) mengaitkan desain kompleks dengan kesulitan pengerjaan, tetapi penelitian ini memperluasnya dengan menunjukkan pengaruh keterbatasan alat bantu kerja (*scaffolding*) dan dampaknya terhadap waktu tunggu dan efisiensi kerja.
- (Sanaky et al., 2021) menyebutkan bahwa kesalahan teknis dapat menunda proyek, namun studi ini lebih konkret dalam menjelaskan jenis kesalahan (dimensi struktur tidak sesuai gambar kerja) dan langkah korektifnya.
- (Lestari et al., 2022) menyoroti dampak cuaca terhadap proyek, namun penelitian ini menambahkan strategi penyesuaian jam kerja dan dokumentasi harian sebagai bentuk adaptasi manajerial.
- (Manik et al., 2023) menjelaskan pentingnya kontrol proyek, namun penelitian ini memberikan contoh implementasi nyata berupa laporan cuaca harian sebagai dasar justifikasi untuk toleransi waktu keterlambatan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap berbagai faktor yang menyebabkan keterlambatan pada Proyek X, dapat disimpulkan bahwa keterlambatan progres pembangunan disebabkan oleh kombinasi faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kurangnya tenaga kerja terampil, keterlambatan pengadaan material, kesalahan teknis dalam pelaksanaan, serta desain bangunan yang kompleks. Sementara itu, faktor eksternal seperti kondisi cuaca dan karakteristik lokasi proyek juga memberi kontribusi signifikan terhadap keterlambatan yang terjadi.

Setiap faktor memiliki dampak terhadap tahapan pekerjaan yang saling berkaitan satu sama lain. Misalnya, keterlambatan pengecoran carport berdampak pada tertundanya pekerjaan lanjutan di area tersebut. Begitu pula dengan keterlambatan pengiriman material yang menyebabkan tenaga kerja tidak dapat bekerja sesuai jadwal, hingga cuaca ekstrem yang menghambat pelaksanaan pekerjaan lapangan.

Berbagai solusi telah diterapkan di lapangan, seperti penambahan alat bantu kerja, perbaikan akses jalan, hingga penyesuaian jam kerja, dimana akhirnya keseluruhan progres tetap bisa sesuai dengan target pembangunan meskipun mengalami penurunan efisiensi yang berdampak pada waktu dan biaya proyek.

#### REFERENSI

- Kurniawan, F. A., Nursetyo, G., & Yuono, T. (2023). Evaluasi Keterlambatan Pekerjaan Pembangunan Dengan Metode Fault Tree Analysis. *Journal Of Civil Engineering and Infrastructure Technology*, *X(X)*, 1-9.
- Kurniawan, H., & Anggraeni, I. A. (2020). Analisis Risiko Pasok Material Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Rekayasa Sipil*, *14(1)*, 43-50.
- Lestari, I. G., Pradnyadari, N. L., & Dewi, N. P. (2022). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Kontruksi Di Kabupaten Badung. *Widya Teknik*, *17(1)*, 19-26.
- Manik, I. P., Ardana, P. D., & Astariani, N. K. (2023). Analisis Produktifitas Tenaga Kerja Terhadap Keterlambatan Proyek Dengan Metode Crashing. *Jurnal Wastuloka*, *1(2)*, 51-60.
- Matin, M. M., Firdausi, A. A., & Safarizki, H. A. (2022). Risk Management Analysis of Construction Projects on Time Performance. *International Journal of Sustainable Building, Infrastructure, and Environment*, *3(2)*, 1-4.
- Megawati, L. A., & Lirawati. (2020). Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik*, *21(2)*, 27-34.
- Prameswara, C. D., & Sutandi, A. (2024). Pengaruh Tangga Scaffolding Proyek Terhadap Waktu Pengerjaan Plester dan Acian. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *7(1)*, 315-320.
- Puspitasari, Y. I., Mangare, J. B., & Pratasis, P. A. (2020). Analisis Faktor-faktor Keterlambatan Pada Proyek Perumahan Casa De Viola Dan Alternatif Penyelesaiannya. *Jurnal Sipil Statik*, *8(2)*, 141-146.
- Putra, H. E., & Sulistio, H. (2020). Pengaruh Change Order Terhadap Biaya, Mutu, Dan Waktu Pada Proyek Kontruksi Gedung Bertingkat. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, *3(4)*, 1349-1362.
- Romadhon, A. F., & Tenriajeng, A. T. (2020). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Kerja Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat Di Indonesia. *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, *3(1)*, 18-27.

- Sanaky, M. M., Saleh, L. M., & Titaley, H. D. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432-439.
- Wijayanto, A. T. (2014). *Analisis Perbandingan Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Di Provinsi Jateng dan DIY*. Doctoral dissertation, UAJY.  
<https://doi.org/http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/6222>
- Winarko. (2022). *Dasar-Dasar Teknik Konstruksi dan Perumahan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Wirabakti, D. M., Abdullah, R., & Maddeppungeng, A. (2014). Studi Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung. *Jurnal Konstruksia*, 6(1), 15-29.
- Wisudanto, A. W. (2013). *Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Konstruksi Gedung di Kediri*. Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.  
<https://doi.org/http://repository.its.ac.id/id/eprint/63037>

*Halaman ini sengaja dikosongkan*