

EVALUASI FAKTOR PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK BENCINGAH DAN CATUS PATA PURA AGUNG BESAKIH KARANGASEM

AAA Md Cahaya Wardani¹, I Wayan Artana², I Putu Gede Angga Pratama³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Hindu Indonesia, Jl. Sanggalangit, Tembau, Penatih, Denpasar

¹Email: agungcahaya@unhi.ac.id

²Email: artana@unhi.ac.id;

³Email:putuanggapratam31@gmail.com

ABSTRAK

Proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih di Karangasem bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas infrastruktur sebagai pusat ibadah utama umat Hindu di Bali, dengan mempertimbangkan nilai-nilai religius, budaya, serta aspek teknis konstruksi. Namun demikian, pelaksanaan proyek ini sering mengalami keterlambatan yang perlu dianalisis secara menyeluruh guna memastikan kelancaran dan keberhasilannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei melalui penyebaran kuesioner kepada 31 responden yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek, seperti manajer proyek, konsultan pengawas, kepala logistik, mandor, dan pelaksana, yang dipilih melalui teknik total sampling. Instrumen penelitian menggunakan skala Likert 1-5 untuk menilai faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda diperoleh model $Y = -0,002 + 0,291X_2 + 0,314X_3 + 0,302X_4$, yang menunjukkan bahwa dari tujuh variabel yang diteliti, yaitu tenaga kerja, material, peralatan, karakteristik lokasi, manajerial, keuangan, dan desain, hanya tiga variabel yang berpengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek, yakni material, peralatan, dan karakteristik tempat. Sementara itu, variabel lain seperti tenaga kerja, manajerial, keuangan, dan desain tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Oleh karena itu, untuk meminimalisir keterlambatan proyek serupa di masa depan, perlu dilakukan optimalisasi pengelolaan material, pemeliharaan dan kesiapan peralatan, serta mitigasi kendala yang berkaitan dengan kondisi lokasi, disertai dengan peningkatan efektivitas manajemen proyek secara menyeluruh serta evaluasi dan pengembangan berkelanjutan.

Kata kunci: *Bahan, Evaluasi, Keterlambatan Proyek, Karakteristik Tempat*

ABSTRACT

The restoration project of Bencingah and Catus Pata Pura Agung Besakih in Karangasem aims to improve and expand the infrastructure as the main center of worship for Hindus in Bali, taking into account religious values, culture, and technical aspects of construction. However, the implementation of this project often experiences delays that need to be analyzed thoroughly to ensure its smoothness and success. This study uses a quantitative descriptive approach with a survey method by distributing questionnaires to 31 respondents who are directly involved in the implementation of the project, such as project managers, supervisory consultants, logistics heads, foremen, and implementers, who are selected through total sampling techniques. The research instrument uses a Likert scale of 1-5 to assess the factors that cause delays. Based on the results of multiple linear regression analysis, the model $Y = -0.002 + 0.291X_2 + 0.314X_3 + 0.302X_4$ was obtained, which shows that of the seven variables studied, namely labor, materials, equipment, location characteristics, managerial, financial, and design, only three variables have a significant effect on project delays, namely materials, equipment, and site characteristics. Meanwhile, other variables such as labor, managerial, financial, and design do not show a significant effect. Therefore, to minimize delays in similar projects in the future, it is necessary to optimize material management, maintenance and readiness of equipment, and mitigate obstacles related to site conditions, accompanied by increasing the effectiveness of overall project management and continuous evaluation and development.

Keywords: *Materials, Evaluation, Project Delays, Site Characteristics*

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Pura merupakan tempat peribadatan bagi umat Hindu, khususnya di Bali, yang berfungsi sebagai media pemujaan kepada para dewa. Struktur arsitektural pura sangat khas, terdiri dari tiga zona utama yaitu jaba

pisan (halaman luar), jaba tengah (halaman tengah), dan jeroan (halaman dalam), yang masing-masing memiliki peranan simbolis dalam pelaksanaan upacara keagamaan Hindu Bali. Selain sebagai tempat ibadah, pura juga berfungsi sebagai pusat kegiatan sosial dan budaya masyarakat, menjadikannya bagian penting dalam kehidupan masyarakat Bali.

Dalam konteks pembangunan, proyek konstruksi adalah rangkaian aktivitas terencana yang bertujuan menghasilkan struktur atau fasilitas tertentu melalui kegiatan pembangunan, renovasi, atau perbaikan. Proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata di Pura Agung Besakih, Karangasem, merupakan salah satu proyek strategis yang bertujuan memperbaiki serta memperluas fasilitas pura sebagai tempat ibadah utama umat Hindu di Bali. Proyek ini mengedepankan nilai-nilai religius dan budaya, sehingga setiap tahapan pelaksanaannya harus memperhatikan aspek spiritual, estetika, dan teknis secara seimbang. Dalam praktiknya, proyek semacam ini seringkali menghadapi berbagai kendala teknis dan non-teknis yang dapat memicu keterlambatan. Oleh sebab itu, identifikasi dan evaluasi terhadap penyebab keterlambatan menjadi penting agar pelaksanaan proyek dapat berjalan sesuai rencana.

Pentingnya proyek ini terletak pada misinya dalam melestarikan warisan budaya dan religius melalui pemugaran struktur bangunan, penggantian ornamen, serta restorasi elemen arsitektural asli Pura Agung Besakih, yang merupakan salah satu pura terbesar dan paling suci di Bali. Namun demikian, keterlambatan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek ini menjadi perhatian utama, mengingat potensi dampaknya terhadap keberhasilan proyek secara keseluruhan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menyoroti isu keterlambatan dalam proyek konstruksi. Misalnya, Sitorus (2018) meneliti faktor risiko yang memengaruhi kinerja waktu proyek EPC di sektor gas di Indonesia, sementara Assaf et al. (2015) mengidentifikasi penyebab keterlambatan pada proyek bangunan berskala besar. Akan tetapi, kajian tentang keterlambatan dalam proyek pemugaran pura di Bali masih sangat terbatas. Penelitian Kaming et al. (1997) juga menunjukkan bahwa aspek keuangan, kinerja kontraktor, dan kondisi cuaca merupakan penyebab utama keterlambatan di sektor konstruksi di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi faktor-faktor yang menyebabkan keterlambatan dalam proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata di Pura Agung Besakih Karangasem, sebuah proyek yang sangat penting dari segi spiritual dan budaya. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, beberapa penyebab utama keterlambatan meliputi adanya perubahan desain oleh pemilik proyek, konsultan pengawas, maupun kontraktor yang membutuhkan waktu lebih lama karena kondisi lapangan tidak sesuai dengan rancangan awal. Selain itu, kurangnya profesionalisme subkontraktor dan keterbatasan tenaga kerja ahli juga berkontribusi terhadap keterlambatan jadwal pelaksanaan proyek.

Penelitian ini menggabungkan analisis faktor-faktor keterlambatan berdasarkan literatur dan studi kasus proyek serupa. Adapun objek kajiannya adalah proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih. Penelitian akan menelaah bagaimana

keterlambatan memengaruhi keberhasilan proyek secara teknis maupun simbolik, mengingat proyek ini tidak hanya berfokus pada perbaikan fisik bangunan tetapi juga pada pelestarian nilai spiritual dan estetika budaya Bali. Kompleksitas teknis dan manajerial proyek menjadi tantangan tersendiri dalam menjaga kesinambungan pelaksanaan. Dengan demikian, pemilihan topik ini sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu mengidentifikasi serta mengevaluasi faktor-faktor penyebab keterlambatan dalam proyek pemugaran pura di Bali secara sistematis dan teoritis.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang memengaruhi keterlambatan proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem?
2. Bagaimana pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap keberlangsungan proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, sebagaimana disusun berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, adalah:

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menjadi penyebab keterlambatan proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem.
2. Untuk menganalisis pengaruh masing-masing faktor keterlambatan terhadap keberhasilan pelaksanaan proyek tersebut.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoretis maupun praktis dalam bidang manajemen proyek konstruksi, terutama yang berkaitan dengan pelestarian situs budaya. Secara akademik, penelitian ini memperkaya literatur ilmiah tentang keterlambatan proyek pemugaran pura, yang masih jarang dibahas secara mendalam. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi referensi dalam pengembangan kebijakan maupun strategi pelaksanaan proyek sejenis di masa depan. Secara praktis, manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi Pengelola Proyek: Memberikan dasar rekomendasi untuk mengidentifikasi dan mengendalikan faktor keterlambatan, guna meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek.
2. Bagi Kontraktor: Menyediakan informasi strategis dalam menyusun rencana kerja dan mitigasi risiko untuk mengurangi potensi keterlambatan.
3. Bagi Pemerintah dan Pemangku Kepentingan: Memberikan data empiris sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan pelestarian dan pengembangan situs budaya

melalui proyek konstruksi.

4. Bagi Masyarakat: Menjamin keberlanjutan fungsi sosial, budaya, dan keagamaan pura melalui penyelesaian proyek tepat waktu sehingga manfaatnya dapat segera dirasakan oleh masyarakat luas.

Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian dan menjaga fokus kajian, penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Objek penelitian adalah proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih di Karangasem, Bali.
2. Fokus penelitian adalah pada identifikasi faktor penyebab keterlambatan proyek tersebut.
3. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuesioner.
4. Sumber data terbatas pada hasil survei lapangan, wawancara, kuesioner, serta dokumen proyek yang terkait langsung dengan kegiatan pemugaran pura tersebut.

2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Proyek dan Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian proyek dengan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi utama dalam manajemen proyek meliputi pengelolaan ruang lingkup, waktu, biaya, dan kualitas. Pengelolaan yang efektif terhadap aspek-aspek ini sangat penting untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam pelaksanaan proyek. Dengan manajemen proyek yang baik, setiap pihak yang terlibat akan mengetahui batasan tugas dan tanggung jawab masing-masing sehingga dapat menghindari tumpang tindih pekerjaan.

Definisi Proyek

Proyek adalah serangkaian aktivitas yang saling terhubung dan dikerjakan dalam waktu tertentu untuk mencapai tujuan tertentu (Santosa, 2019). Berdasarkan PMBOK Guide (2014), karakteristik utama proyek adalah:

1. Sementara (Temporary): Setiap proyek memiliki jangka waktu yang jelas mulai dari awal hingga selesai.
2. Unik: Setiap proyek menghasilkan hasil yang berbeda dari proyek lainnya, seperti produk atau layanan yang berbeda.
3. Progresif Elaborasi: Proyek berkembang melalui langkah-langkah yang bertahap sampai tujuan tercapai. Karakteristik ini membedakan proyek dari aktivitas rutin operasional yang berkelanjutan.

Definisi Manajemen Proyek

Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, alat, dan teknik untuk memenuhi kebutuhan proyek (PMBOK, 2014). Manajemen proyek dilakukan melalui tahap-tahap proses seperti perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan pengendalian, hingga penutupan. Proyek dibatasi oleh kendala yang saling terkait, seperti lingkup pekerjaan (scope), waktu, dan biaya, yang dikenal sebagai segitiga kendala proyek. Perubahan pada satu elemen dapat memengaruhi elemen lainnya, memengaruhi kualitas keseluruhan proyek.

Keterlambatan Proyek

Pengertian Keterlambatan Proyek

Keterlambatan proyek sering menjadi sumber masalah, baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Berdasarkan Alifen et al. (2017), keterlambatan dapat mengakibatkan denda bagi kontraktor dan kehilangan pendapatan bagi pemilik proyek, serta merugikan pihak lain yang terlibat. Proboyo (2019) menambahkan bahwa keterlambatan dapat menyebabkan konflik terkait penyebab keterlambatan serta tuntutan biaya tambahan dan waktu perpanjangan.

Penyebab Keterlambatan Proyek

Menurut Budisuanda (2021), keterlambatan proyek dapat disebabkan oleh banyak faktor, dengan hampir 80% proyek mengalami keterlambatan. Waktu merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen proyek dan keterlambatan akan memengaruhi biaya dan kualitas. Salah satu dampak umum dari keterlambatan adalah peningkatan biaya untuk mempercepat pekerjaan atau penurunan kualitas akibat terburu-buru. Wahyuningtyas (2021) mengidentifikasi berbagai faktor yang dapat mempengaruhi keterlambatan proyek, seperti:

1. Keterlambatan material
2. Kekurangan tenaga kerja
3. Keterlambatan peralatan
4. Perencanaan yang tidak tepat
5. Kurangnya kontrol waktu
6. Ketidakprofesionalan subkontraktor
7. Koordinasi yang buruk
8. Pengawasan yang kurang
9. Metode pelaksanaan yang tidak sesuai
10. Kekurangan tenaga ahli
11. Komunikasi yang tidak efisien

Keterlambatan terkait material sering dipengaruhi oleh pengiriman yang terlambat, masalah dengan pemasok, dan kualitas material yang buruk. Sementara itu, faktor internal seperti perencanaan yang buruk atau koordinasi yang lemah sering ditemukan dalam proyek dengan kompleksitas tinggi.

Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengukur hubungan antara dua atau lebih variabel

independen (X) dengan variabel dependen (Y). Tujuannya adalah untuk memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan perubahan pada variabel independen dan mengetahui arah hubungan antar variabel tersebut. Rumus regresi linier berganda adalah: $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$, dimana Y adalah variabel dependen, a adalah konstanta, b_1 , b_2 , b_3 adalah koefisien regresi, X_1 , X_2 , X_3 adalah variabel independen, dan e adalah standar error.

Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas: Mengukur sejauh mana kuesioner dapat mengungkapkan hal yang hendak diukur. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan yang ada relevan dengan tujuan pengukuran.
2. Uji Reliabilitas: Mengukur konsistensi jawaban responden dalam kuesioner. Kuesioner dianggap reliabel jika nilai $\alpha > 0,60$, yang menunjukkan konsistensi dan kestabilan dalam pengukuran.

Populasi dan Ukuran Sampel

Populasi adalah seluruh objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari, sementara sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang digunakan untuk mewakili karakteristik populasi. Sampel dipilih untuk alasan praktis seperti ukuran populasi yang besar, biaya, waktu, atau percobaan yang dapat merusak populasi. Penggunaan sampel lebih ekonomis dan memungkinkan ketelitian yang lebih tinggi dalam penelitian.

Penelitian Sebelumnya

Beberapa penelitian tentang faktor penyebab keterlambatan proyek menunjukkan berbagai hasil:

1. Azhari (2023) hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor dominan keterlambatan adalah kurangnya tenaga kerja dengan koefisien β 1.198.
2. Wafa (2024) hasil penelitian menunjukkan bahwa Semua faktor (tenaga kerja, lingkungan, keuangan) berpengaruh signifikan, dengan tenaga kerja sebagai faktor dominan.
3. Palilati (2024) hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor dominan keterlambatan adalah tenaga kerja (mean 3,21), bahan material (mean 3,12), dan peralatan (mean 2,94).
4. Lioni (2023) hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor dominan keterlambatan adalah material dan peralatan, pembiayaan, serta perencanaan pekerjaan.
5. Assagaf (2022) hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor peralatan dominan dalam keterlambatan proyek perbaikan jalan, dengan koefisien 0,291.

Setiap penelitian menekankan pentingnya mengelola tenaga kerja, material, peralatan, dan pengelolaan

keuangan untuk mencegah keterlambatan proyek konstruksi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan menarik kesimpulan berdasarkan data numerik. Data dikumpulkan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden terkait keterlambatan proyek Bencingah dan Catus Pata di Pura Agung Besakih Karangasem

Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di proyek Pura Agung Besakih yang terletak di Desa Besakih, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem, Bali, Indonesia. Fokus penelitian berada pada area Bencingah dan Catus Pata.

Populasi, Sampel, dan Metode Penentuan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh individu yang terlibat dalam proyek pemugaran Pura Agung Besakih, termasuk tim manajemen, perencanaan, pelaksana, konsultan, dan pengawas. Jumlah Populasi: 31 orang, dengan rincian:

1. Manajer Proyek: 1
2. Konsultan Pengawas: 1
3. Kepala Logistik: 1
4. Mandor: 1
5. Pelaksana: 27

Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang mewakili keseluruhan populasi. Dalam penelitian ini, karena jumlah populasi kurang dari 100, seluruh populasi diambil sebagai sampel, yakni 31 orang.

Metode Pengumpulan Data

Data yang diperlukan meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik yang sesuai agar memperoleh data yang akurat sesuai dengan kondisi di lapangan.

Desain Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dari responden, yang terdiri dari kontraktor, pemilik, dan konsultan proyek. Skala penilaian yang digunakan adalah 1 hingga 5, dengan kategori:

- 5: Sangat Setuju
- 4: Setuju
- 3: Agak Setuju
- 2: Tidak Setuju
- 1: Sangat Tidak Setuju

Langkah-Langkah Penelitian

1. Latar Belakang: Menyusun dasar penelitian.
2. Studi Pendahuluan: Mengumpulkan informasi awal untuk memperjelas masalah penelitian.
3. Tujuan Penelitian: Menyusun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian.
4. Instrumen Penelitian: Menyusun alat pengukuran data (kuesioner, tes, dll.).
5. Uji Validitas dan Reliabilitas: Memastikan instrumen yang digunakan valid dan reliabel.
6. Analisis Regresi Linier Berganda: Menganalisis data dengan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap keterlambatan proyek.
7. Hasil dan Pembahasan: Menganalisis hasil dan membahas temuan.
8. Simpulan dan Saran: Menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan memberikan rekomendasi.

Uji Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas dengan Langkah-langkah menggunakan software SPSS untuk memproses data, melakukan pengujian validitas dengan menu Analyze → Correlate → Bivariate di SPSS dan melihat hasil korelasi Pearson untuk memastikan variabel valid jika nilai $\alpha > 0,30$.
2. Uji Reliabilitas untuk memastikan konsistensi hasil pengukuran. Langkah-langkahnya adalah: gunakan menu Analyze → Scale → Reliability Analysis dan memastikan bahwa nilai $\alpha > 0,60$ untuk menyatakan instrumen reliabel.

Analisis Regresi Linier Berganda

Langkah-langkah menggunakan SPSS untuk analisis regresi linier berganda:

1. Menyiapkan data di SPSS dengan memasukkan variabel yang relevan.
2. Memilih Analyze → Regression → Linear dan memasukkan variabel independen dan dependen.
3. Memilih statistics untuk melihat estimasi dan model fit.
4. Klik OK untuk mendapatkan output hasil analisis regresi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN**Gambaran Umum Proyek**

Pura Agung Besakih dikenal sebagai salah satu pura terbesar dan paling disucikan di Bali, Indonesia. Berada di lereng Gunung Agung, situs keagamaan ini memiliki makna spiritual yang mendalam bagi masyarakat Hindu Bali. Pura ini kerap menjadi pusat dari berbagai upacara keagamaan besar, menjadikannya tidak hanya tempat ibadah utama bagi umat Hindu, tetapi juga tujuan kunjungan penting bagi wisatawan domestik maupun internasional.

Dalam upaya mempertahankan keaslian dan estetika Pura Agung Besakih, pemerintah bersama pihak-pihak terkait telah meluncurkan program revitalisasi yang

mencakup kegiatan restorasi dan renovasi menyeluruh. Salah satu fokus utama dalam proyek ini adalah pemugaran area Bencingah dan Catus Pata, dua komponen vital dari kompleks pura yang sarat akan nilai historis dan budaya. Tujuan utama dari pemugaran ini adalah memperkuat struktur bangunan, mengganti ornamen yang mengalami kerusakan, serta mengembalikan elemen-elemen arsitektur sesuai dengan prinsip-prinsip tradisional Bali.

Proyek konservasi ini juga diarahkan untuk meningkatkan aspek keselamatan dan kenyamanan bagi para pengunjung, sekaligus memperkuat upaya pelestarian terhadap warisan budaya Bali. Beberapa kegiatan utama yang dilaksanakan mencakup penguatan pondasi, pemulihan atap dan dinding, serta penataan aksesibilitas dan infrastruktur pendukung lainnya. Selama pelaksanaannya, proyek ini diharapkan senantiasa mempertimbangkan dimensi spiritual, kultural, dan ekologis, agar tidak mengganggu kesakralan dan fungsi ritual dari pura tersebut.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 31 partisipan, yang dianalisis berdasarkan variabel demografis seperti usia dan jenis kelamin. Hasil menunjukkan bahwa seluruh responden adalah laki-laki (100%), tanpa keterlibatan responden perempuan, yang mengindikasikan dominasi laki-laki dalam populasi yang diteliti, kemungkinan berkaitan dengan sektor pekerjaan tertentu yang cenderung maskulin. Dari sisi usia, responden menunjukkan keragaman, dengan kelompok usia 25–35 tahun sebagai yang terbanyak (33%), diikuti oleh kelompok usia di bawah 25 tahun dan 36–45 tahun yang masing-masing menyumbang 27% dari total responden, serta kelompok usia di atas 45 tahun yang hanya terdiri dari 13%. Secara keseluruhan, distribusi ini memperlihatkan bahwa mayoritas responden berada dalam usia produktif, khususnya pada rentang 25–35 tahun, sehingga dapat memberikan kontribusi yang relevan terhadap pemahaman konteks penelitian.

Lingkup Pekerjaan

Ruang lingkup pekerjaan dalam proyek revitalisasi Bencingah dan Catus Pata di kawasan Pura Agung Besakih, Karangasem, mencakup tahapan perencanaan, perancangan, konstruksi, serta pemeliharaan infrastruktur. Berdasarkan Tabel 4.2, pekerjaan terbagi dalam beberapa segmen utama. Pada Segmen A, yang merupakan akses keluar dari Pura Panataran Agung, dilakukan kegiatan seperti penggantian candi, pembangunan tangga, penyengker, taman, sistem peresapan air, penggantian paving berbentuk heksagonal, pemasangan lampu penerangan, dan pembuatan railing tangga. Di Segmen B, yang berfungsi sebagai akses keluar bagi pemede,

pekerjaan meliputi pemasangan paving, pembangunan taman dan tangga, pemasangan railing, pembuatan jalur drainase air hujan, pengerjaan batu kali, serta pemasangan penerangan. Untuk fasilitas toilet, proyek mencakup pembangunan toilet pria, wanita, dan difabel, pemasangan paving, bio septic tank, buis resapan, ground tank, serta lampu penerangan. Selanjutnya, pembangunan gedung sampah terdiri atas konstruksi tiga gedung penampungan, pemasangan paving, tangga, dan lampu. Terakhir, pekerjaan pedestrian dan drainase melibatkan penggalian, pemasangan U-Ditch, penutup saluran tipe B dan manhole, kanstin, Box Culvert, paving, pekerjaan batu kali, serta rabat beton

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah seluruh kuesioner berhasil dikumpulkan, dengan tahapan awal memasukkan data ke dalam perangkat lunak SPSS untuk mempermudah proses manajemen dan analisis lanjutan. Selanjutnya, dilakukan uji validitas guna memastikan bahwa setiap item dalam kuesioner benar-benar mampu mengukur konstruk yang dimaksud, menggunakan analisis korelasi Pearson Product Moment dengan kriteria nilai korelasi lebih dari 0,30 sebagai batas validitas. Setelah instrumen terbukti valid, dilanjutkan dengan uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi jawaban responden, yang dilakukan melalui perhitungan Cronbach's Alpha, di mana seluruh item menunjukkan nilai di atas 0,600, menandakan bahwa instrumen yang digunakan reliabel. Data yang telah valid dan reliabel kemudian diberi bobot dan ditabulasi menggunakan skala Likert, dengan menghitung jumlah skor serta persentase efektivitasnya. Hasil tabulasi menunjukkan bahwa faktor tenaga kerja (X1) memiliki rata-rata skor 127,29 atau 85%, masuk kategori baik, sementara faktor bahan (X2) memperoleh rata-rata skor 114 atau 76%, yang termasuk kategori cukup baik namun tetap memerlukan perhatian lebih dalam pengelolaannya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis regresi Tabel 1, interpretasi nilai signifikansi dari masing-masing variabel terhadap keterlambatan proyek adalah sebagai berikut:

1. Tenaga Kerja (Labors), nilai signifikansi 0.876 lebih besar dari 0.05, sehingga variabel ini tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek.
2. Bahan (Material), nilai signifikansi .040 lebih kecil dari 0.05, menunjukkan bahwa bahan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.
3. Peralatan (Equipment), nilai signifikansi 0.001 lebih kecil dari 0.05, menunjukkan bahwa peralatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.

4. Karakteristik Tempat (Site), nilai signifikansi 0.001 lebih kecil dari 0.05, menunjukkan bahwa karakteristik tempat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterlambatan proyek.
5. Manajerial (Managerial), nilai signifikansi 0.467 lebih besar dari 0.05, sehingga variabel ini tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek.
6. Keuangan (Financial), nilai signifikansi 0.467 lebih besar dari 0.05, sehingga variabel ini tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek.
7. Desain (Design), nilai signifikansi 0.791 lebih besar dari 0.05, sehingga variabel ini tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek.

Tabel 1 Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-.002	.239		-.008
	Tenaga Kerja (Labors)	-.013	.086	-.024	-.157
	Bahan (Material)	.291	.143	.219	2.038
	Peralatan (Equipment)	.314	.086	.551	3.636
	Karakteristik Tempat (Site)	.302	.087	.455	3.495
	Manajerial (Managerial)	-.073	.099	-.090	-.736
	Keuangan (Financial)	-.172	.169	-.092	-1.013
	Desain (Design)	-.040	.151	-.020	-.268

a. Dependent Variable: Keterlambatan Proyek

Dari tujuh variabel yang dianalisis, hanya tiga variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek, yaitu bahan (material), peralatan (equipment), dan karakteristik tempat (site) karena memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05. Sementara itu, tenaga kerja (labors), manajerial (managerial), keuangan (financial), dan desain (design) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa faktor utama yang berkontribusi terhadap keterlambatan proyek lebih berkaitan dengan ketersediaan dan manajemen bahan, kondisi dan kesiapan peralatan, serta karakteristik lokasi proyek, dibandingkan dengan faktor tenaga kerja, manajerial, keuangan, dan desain

Untuk mengetahui tingkat pengaruh variabel yang memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, yaitu bahan (material), peralatan (equipment), dan karakteristik tempat (site), digunakan nilai koefisien B. Besaran pengaruh masing-masing variabel tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Coefficients ^a					
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	Sig.
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-.002	.239		.994
	Bahan (Material)	.291	.143	.219	.038
	Peralatan (Equipment)	.314	.086	.551	.001
	Karakteristik Tempat (Site)	.302	.087	.455	.001

a. Dependent Variable: Keterlambatan Proyek

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai-nilai : $a = -.002$, $b_1 = 0.291$, $b_2 = 0.314$ dan $b_3 = 0.302$. Berdasarkan nilai-nilai tersebut di atas, maka diperoleh persamaan regresi berganda sebagai berikut :

$$Y = -.002 + 0.291X_2 + 0.314X_3 + 0.302X_4$$

Berdasarkan persamaan tersebut, maka pengaruh bahan (material), peralatan (equipment), dan karakteristik tempat (site) terhadap keterlambatan terhadap proyek pembangunan Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem dapat diartikan sebagai berikut :

1. Konstanta -0.002 menunjukkan bahwa dalam kondisi jika tidak ada peningkatan dari variabel bebas, keterlambatan proyek masih terjadi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peningkatan dalam pengelolaan bahan, peralatan, dan karakteristik tempat dapat secara signifikan mengurangi keterlambatan proyek pembangunan Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem.
2. Variabel bahan (material) (X_2) memiliki koefisien regresi sebesar 0.291, yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan dalam ketersediaan dan pengelolaan bahan akan meningkatkan ketepatan waktu proyek sebesar 0.291 satuan. Dengan kata lain, semakin baik manajemen bahan, semakin kecil kemungkinan keterlambatan proyek.
3. Variabel peralatan (equipment) (X_3) memiliki koefisien regresi sebesar 0.314, yang berarti bahwa setiap peningkatan dalam kesiapan dan ketersediaan peralatan akan meningkatkan ketepatan waktu proyek sebesar 0.314 satuan. Jika peralatan dikelola dengan baik, keterlambatan proyek dapat diminimalkan.
4. Variabel karakteristik tempat (site) (X_4) memiliki koefisien regresi sebesar 0.302, yang menunjukkan bahwa semakin baik pengelolaan faktor lokasi proyek, maka akan meningkatkan ketepatan waktu proyek sebesar 0.302 satuan.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda terhadap faktor-faktor yang memengaruhi keterlambatan proyek pemugaran Bencingah dan Catus Pata Pura Agung Besakih Karangasem, dapat disimpulkan bahwa dari tujuh variabel yang dianalisis, hanya tiga variabel yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keterlambatan proyek, yaitu bahan (material), peralatan (equipment), dan karakteristik tempat (site), yang masing-masing memiliki nilai signifikansi di bawah 0.05. Sementara itu, variabel tenaga kerja (labors), manajerial (managerial), keuangan (financial), dan desain (design) tidak memiliki pengaruh signifikan karena nilai signifikansinya di atas 0.05. Variabel bahan menunjukkan koefisien regresi sebesar 0.291, yang mengindikasikan bahwa manajemen dan ketersediaan bahan sangat berkontribusi dalam mengurangi keterlambatan. Peralatan menjadi faktor paling dominan dengan koefisien regresi sebesar 0.314, menunjukkan bahwa kesiapan dan efisiensi penggunaan alat berpengaruh besar terhadap ketepatan waktu proyek. Sementara itu, karakteristik tempat memiliki koefisien regresi sebesar 0.230, yang berarti bahwa kondisi geografis dan aksesibilitas lokasi proyek turut memengaruhi kelancaran pelaksanaan. Dengan demikian, peningkatan dalam pengelolaan bahan, kesiapan peralatan, dan mitigasi hambatan lokasi dapat menjadi kunci utama dalam meminimalisasi keterlambatan dan meningkatkan efisiensi pelaksanaan proyek serupa di masa mendatang.

Berdasarkan temuan tersebut, beberapa saran strategis yang dapat diimplementasikan untuk mengoptimalkan pelaksanaan proyek di masa depan antara lain: (1) meningkatkan manajemen bahan melalui perencanaan pengadaan yang matang dan kerja sama dengan pemasok terpercaya guna menjamin ketersediaan bahan selama proyek berlangsung; (2) mengoptimalkan penggunaan peralatan dengan menetapkan jadwal perawatan rutin dan menyiapkan peralatan cadangan untuk mengantisipasi kerusakan; serta (3) melakukan studi kelayakan lokasi secara komprehensif sebelum proyek dimulai dan menyediakan akses transportasi yang memadai untuk memperlancar distribusi bahan dan mobilisasi tenaga kerja. Dengan menerapkan rekomendasi ini, diharapkan pelaksanaan proyek sejenis dapat berjalan lebih efisien, tepat waktu, dan berkualitas tinggi, serta mampu meningkatkan efektivitas manajemen proyek secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Antill, J.M. (2019), Critical Path Method in Constuction Practice, A Wiley Interscience Publicat
- Assaf et al. (2015). Causes of delay in large building

- contruction project
- Assagaf, Y. F., dan Assagaf, S. S. F. (2022). Studi Evaluasi Keterlambatan Proyek Peningkatan Jalan Hotmix Lala–Karang Jayae:(Study of Delay Evaluation of the Hotmix Lala–Karang Jaya Road Improvement Project). *Uniqbu Journal of Exact Sciences*, 3(2), 42-50.
- Azhari, E., Saleh, L. M., dan Marantika, M. (2023). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Terpadu Dan Perpustakaan Man 1 Maluku Tengah. *Journal Agregate*, 2(2), 262- 270.
- Billinton, R., dan Allan R. N., 2014, *Reability Evaluation Of Engineering System Concepts and Techniques*, Plenum Prees, New York and London, Edisi2.
- Brown, D. B., 1976, *System Analysis dan Design For Safety*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Clemens, P. L. 2014, *Fault Tree Analysis*, Jacobs Sverdrup.,George Washington University, Edisi 4.
- Clifford F. G., dan Erik, W. L., 2017, *Manajemen Proyek: Proses Manajerial*, Andi, Yogyakarta.
- Donal S. Barie (2014). *Dealy Couosed by Owner on His Agent*
- Husen, A., 2019, *Manajemen Proyek: Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*, Andi, Yogyakarta.
- International Journal of Multidisciplinary and Engineering*, Vol.2 No.6.
- Javadi, Mohammad,. Nobakht, Azim., dan Meskarbashee, Ali., 2021, *Fault Tree Analysis Approach in Reliability Assessment of Power System*,
- Kocecioglu, D., 2021, *Reliability Engineering Handbook*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Volume 2.
- Kraiem, Z.I. dan Dickman, J.E., 2017, *Concurent Delays in Contructions Project*, *Journal of Contructions Engineering and Management*.
- LevisandAtherley (2016). *Delay construction*. Langford: Cahner Books Internasional.
- Lioni, C. Z., Amar, A., dan Kamaludin, T. M. (2023). Analisis Keterlambatan Proyek Konstruksi Hunian Tetap (HunTap) Di Kab. Donggala. *Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(8), 31-40.
- Palilati, M. P., Doda, N., dan Ma'sum, R. D. (2024). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *JURNAL TEKNIK SIPIL CENDEKIA (JTSC)*, 5(2), 981-992.
- Project Management Institute, 2014, *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, Pennsylvania, Edisi 3.
- PT. PAL Indonesia, 2014, *EPCC Of BTBJ-A Paltforms*, Surabaya.
- Rosyid, D. M., 2017, *Pengantar Rekayasa Keandalan*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Santosa, B., 2019, *Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Shuen-Ren. Cheng., Binshan, Lin., Bi-Min, Hsu., dan Ming-Hung, Shu., *Fault Tree Analysis For Liquefied Natural Gas Terminal Emergency Shutdown System*, Elsevier.
- Sitorus, Juanto., 2018, *Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas Di Indonesia*, Tesis S2-Teknik Sipil, Universitas Undonesia, Jakarta.
- Soegiono. 2014. *Teknologi Produksi dan Perawatan Bangunan Laut*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Suroso, A., 2022, *Aspek Perancangan Platform Migas Laut Dalam (Oil Deep Sea Platform) Untuk Perairan Laut Indonesia*, Jurusan Teknik Kelautan ITS, Surabaya.
- Wafa, A. W. A., Rodhi, N. N., dan Sari, A. K. R. (2024). Faktor Utama Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung di Bojonegoro. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil*, 7(1), 30-43.
- Wahyuningtyas, A., dan Waskito, J. P. H. (2021). Analisa Faktor Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Joyoboyo. *axial: jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi*, 9(2), 071-078