



Analisis faktor risiko penyebab *Cost overrun* pada pelaksanaan proyek peningkatan jalan di Poros Biduk-Biduk, Kabupaten Berau

Ardian Nor

Universitas Muhammadiyah Berau

email: ardi_jastekon@yahoo.co.id

Info Artikel :

Diterima :

21 Januari 2025

Disetujui :

10 Februari 2025

Dipublikasikan :

25 Februari 2025

ABSTRAK

Risiko dalam proyek konstruksi, khususnya pada peningkatan jalan, dapat menyebabkan dampak negatif seperti kerugian finansial dan keterlambatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menilai faktor-faktor risiko yang menyebabkan *cost overrun* pada proyek peningkatan jalan di Poros Biduk-Biduk, Kabupaten Berau. Metode yang digunakan meliputi *Work Breakdown Structure* (WBS), pengamatan lapangan, dan wawancara dengan stakeholder proyek. Risiko dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan pendekatan berbasis probabilitas, dengan perhitungan nilai risiko berdasarkan kombinasi tingkat kemungkinan dan dampaknya, yang divisualisasikan dalam matriks risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerjaan struktur, seperti pengecoran beton dan pembangunan jembatan, memiliki risiko *cost overrun* tertinggi, dengan nilai risiko rata-rata sebesar 3. Penyebab utama meliputi perubahan desain mendadak, keterlambatan pengadaan material, dan kekurangan tenaga kerja terampil.

Kata kunci: *Cost overrun* Risiko Proyek, *Work Breakdown Structure* (WBS), Peningkatan Jalan, Matriks Risiko

ABSTRACT

Risks in construction projects, especially in road improvement, can cause negative impacts such as financial losses and delays. This research aims to identify, analyze, and assess the risk factors that cause cost overrun in the road improvement project on the Biduk-Biduk Axis, Berau Regency. The methods used include Work Breakdown Structure (WBS), field observations, and interviews with project stakeholders. Risks were analyzed qualitatively and quantitatively using a probability-based approach, with the calculation of risk values based on a combination of likelihood and impact, visualized in a risk matrix. The results showed that structural works, such as concrete casting and bridge construction, had the highest risk of cost overrun, with an average risk value of 3. The main causes included sudden design changes, delays in material procurement, and shortages of skilled labor..

Keywords : *Project Cost overrun Risk, Work Breakdown Structure (WBS), Road Improvement, Risk Matrix*



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Proyek peningkatan jalan ini menjadi bagian dari upaya pemerintah daerah dalam meningkatkan infrastruktur yang mendukung mobilitas dan konektivitas di wilayah tersebut. Proyek ini memiliki panjang trase mencapai 3,1 km, yang mencakup perkerasan lentur sepanjang 2 km, perkerasan kaku sepanjang 0,8 km, dan jembatan sepanjang 0,3 km. Estimasi biaya proyek ini besar, menjadikannya proyek dengan nilai investasi yang cukup besar dan kompleks dalam pelaksanaannya. Namun, dalam setiap proyek besar, terutama yang melibatkan pembangunan infrastruktur, risiko biaya sering kali menjadi masalah utama yang dapat memengaruhi kelancaran dan keberhasilan proyek.

Proyek peningkatan jalan di Biduk-Biduk ini tidak terkecuali, karena selama pelaksanaan, berbagai hambatan dan masalah muncul yang dapat menyebabkan terjadinya *Cost overrun*, seperti kesulitan dalam pemadatan tanah, sengketa lahan dengan warga setempat, serta masalah kualitas material yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Semua hambatan ini berpotensi meningkatkan biaya proyek di luar perkiraan awal, yang dapat merugikan pihak kontraktor dan pengelola proyek.

Cost overrun pada proyek konstruksi adalah hal yang umum terjadi dan sering kali diakibatkan oleh berbagai faktor risiko, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor penyebab *Cost overrun* sangat penting untuk pengelolaan risiko yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *Cost overrun* pada proyek peningkatan jalan di poros Biduk-Biduk, serta untuk memberikan rekomendasi bagi pengelola proyek dalam mengelola risiko biaya agar proyek dapat diselesaikan sesuai anggaran dan tepat waktu.

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Djau (2016) dan Yuliana (2017), telah mengidentifikasi berbagai faktor risiko yang menyebabkan overhead biaya pada proyek peningkatan jalan. Penelitian ini akan mengkaji lebih dalam faktor-faktor risiko yang berlaku pada proyek peningkatan jalan di Kabupaten Berau dengan pendekatan yang lebih terfokus pada karakteristik dan kondisi lokal proyek tersebut. Dengan harapan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mengidentifikasi langkah-langkah mitigasi yang efektif untuk mengurangi risiko *Cost overrun* pada proyek konstruksi di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Jalan Poros Biduk-Biduk, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Proyek peningkatan jalan ini menghubungkan dua kampung, yakni Kampung Teluk Sumbang dan Kampung Teluk Sulaiman.

Tahapan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan Penelitian:

Tahap ini mencakup penentuan lokasi penelitian, pengumpulan informasi awal mengenai proyek peningkatan jalan, serta pengumpulan data terkait dengan anggaran dan perencanaan proyek.

2. Pengumpulan Data:

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup:

- a. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek
- b. Data terkait dengan sub pekerjaan dalam proyek, seperti pekerjaan perkerasan beton semen dengan anyaman dan pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus
- c. Data mengenai permasalahan atau hambatan yang terjadi selama pelaksanaan proyek.

3. Identifikasi Faktor Risiko Pembengkakan Biaya:

Proses ini melibatkan identifikasi faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya pada pelaksanaan proyek, baik yang berasal dari faktor internal (misalnya, kesalahan perencanaan, kurangnya pengalaman pekerja) maupun faktor eksternal (seperti terlambatnya pengiriman material atau koordinasi yang buruk).

Pengambilan Data Penelitian

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Data RAB yang telah diperoleh dari pihak terkait kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan Work Breakdown Structure (WBS). WBS digunakan untuk membreakdown setiap sub pekerjaan dalam proyek sehingga dapat diidentifikasi lebih rinci biaya yang diperlukan pada setiap bagian pekerjaan.

2. Metode Pareto untuk Menentukan Sub Pekerjaan Tertinggi

Dengan menggunakan analisis Pareto, sub pekerjaan yang memiliki kontribusi terbesar terhadap total biaya atau risiko pembengkakan biaya akan diidentifikasi. Prinsip Pareto digunakan untuk memfokuskan perhatian pada sub pekerjaan yang paling berisiko tinggi.

3. Identifikasi Kemungkinan Kejadian (*Likelihood*) dan Konsekuensi (*Consequences*)

Pada setiap sub pekerjaan yang diidentifikasi, dilakukan analisis terhadap kemungkinan terjadinya kejadian yang berisiko serta konsekuensi yang ditimbulkan dari kejadian tersebut. Hal ini bertujuan untuk memahami dampak yang mungkin timbul jika risiko tersebut terjadi.

4. Perhitungan Nilai Risiko

Nilai risiko pada potensi kejadian terhadap dampak dihitung dengan menggunakan rumus risiko yang mencakup faktor kemungkinan kejadian (likelihood) dan tingkat dampak atau konsekuensi (*consequences*). Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Consequences}$$

5. Perhitungan Rata-rata Nilai Risiko pada Pekerjaan

Rata-rata nilai risiko pada setiap pekerjaan dicari dengan rumus:

$$\text{Rata - rata risiko} = \Sigma \frac{\text{Risiko pada sub pekerjaan}}{n}$$

Di mana n adalah jumlah sub pekerjaan yang dianalisis.

6. Rekapitulasi Skala Kemungkinan Kejadian dan Konsekuensi

Setelah identifikasi risiko dilakukan, rekapitulasi dilakukan untuk menyusun skala kemungkinan kejadian dan konsekuensi pada setiap sub pekerjaan. Data ini penting untuk menentukan prioritas risiko yang harus diatasi terlebih dahulu.

7. Plotting Titik-Titik Risiko pada Matriks Risiko

Setelah analisis risiko dilakukan, langkah berikutnya adalah memplotting titik-titik risiko pada matriks risiko. Matriks ini akan mengelompokkan risiko berdasarkan dua faktor utama, yakni kemungkinan kejadian dan dampaknya, sehingga memberikan gambaran yang jelas tentang risiko-risiko yang paling berpotensi menyebabkan pembengkakan biaya.

Analisis dan Simulasi

Proses selanjutnya adalah simulasi dengan menggunakan pendekatan matriks risiko untuk menentukan mitigasi yang paling efektif. Dalam hal ini, setiap risiko akan dianalisis berdasarkan skala dan dampaknya terhadap keseluruhan anggaran proyek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek Peningkatan Jalan Lokal Primer 1 Sogan Karangwuni, setelah di Breakdown dengan Work Breakdown Structure (WBS) dan dilakukan wawancara dengan pihak kontraktor, terdapat tujuh pekerjaan utama yang masing-masing memiliki sub pekerjaan. Pekerjaan utama tersebut yaitu pekerjaan perkerasan berbutir, pekerjaan perkerasan aspal, pekerjaan struktur, pekerjaan pelebaran dan perkerasan jalan dan bahu, pekerjaan tanah, pekerjaan drainase, pekerjaan pengembalian kondisi dan minor, dan pekerjaan umum (WBS terlampir).

Pekerjaan Perkerasan Berbutir

Pada pekerjaan perkerasan berbutir, terdapat beberapa sub pekerjaan, yaitu perkerasan beton semen dengan anyaman dan pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus. Dalam setiap sub pekerjaan ini, dilakukan identifikasi terhadap potensi risiko kejadian dan dampak yang mungkin ditimbulkan. Selanjutnya, dilakukan simulasi dengan menggunakan pendekatan matriks risiko. Pada sub pekerjaan perkerasan beton semen dengan anyaman, terdapat risiko seperti kurangnya pengalaman pekerja dan kesalahan dalam perencanaan biaya, yang dapat berdampak langsung pada peningkatan biaya proyek. Sedangkan pada sub pekerjaan lapis pondasi bawah beton kurus, risiko yang dihadapi mencakup koordinasi yang kurang efektif dan keterlambatan pengiriman material, yang juga dapat berpengaruh terhadap biaya pelaksanaan proyek.

Pekerjaan Perkerasan Aspal

Pada pekerjaan perkerasan aspal, terdapat beberapa sub pekerjaan yang meliputi pekerjaan lapisan resap pengikat-aspal cair, lapis perekat aspal cair, aspal aus, dan aspal antara. Setiap sub pekerjaan ini dilakukan identifikasi terhadap potensi risiko kejadian dan dampak yang mungkin ditimbulkan. Selanjutnya, dilakukan simulasi dengan pendekatan matriks risiko. Pada sub pekerjaan lapisan resap pengikat-aspal cair, terdapat risiko terkait kurangnya pengalaman pekerja dan ketidaksesuaian material dengan spesifikasi, yang dapat berdampak pada biaya pelaksanaan proyek.

Sementara itu, pada sub pekerjaan lapis perekat aspal cair, risiko yang dihadapi meliputi koordinasi yang buruk dan kondisi cuaca yang tidak mendukung, yang juga dapat meningkatkan biaya proyek. Dalam sub pekerjaan aspal aus, potensi risiko yang muncul antara lain keterlambatan pengiriman material dan kerusakan alat, yang jelas berdampak pada biaya proyek. Terakhir, pada sub pekerjaan aspal antara, risiko terkait cuaca yang tidak mendukung dan ketidaksesuaian spesifikasi material dapat mempengaruhi pelaksanaan proyek, yang pada gilirannya berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan.

Pekerjaan struktur

Pada pekerjaan struktur, terdapat berbagai sub pekerjaan yang meliputi pengecoran beton mutu sedang fc'25 dan beton mutu rendah fc'15, pekerjaan pasangan batu, pemasangan baja tulangan U 24 polos dan U 32 ulir, pemasangan expansion joint tipe asphaitic (sandaran, plug, moveable), pembongkaran pasangan batu, pemasangan pipa drainase, dan pemasangan papan nama jembatan. Setiap sub pekerjaan ini dilakukan identifikasi terhadap potensi risiko kejadian dan dampaknya terhadap biaya pelaksanaan proyek, kemudian dilakukan simulasi menggunakan pendekatan matriks risiko.

Pada sub pekerjaan pengecoran beton mutu sedang fc'25 dan beton mutu rendah fc'15, terdapat risiko terkait dengan lokasi proyek yang jauh dari batching plant, yang dapat mempengaruhi biaya transportasi dan waktu pelaksanaan. Di sisi lain, pada sub pekerjaan pemasangan baja tulangan, risiko yang muncul terkait dengan koordinasi yang buruk dan ketidaksesuaian material dengan spesifikasi, yang dapat menambah biaya proyek. Untuk sub pekerjaan pasangan batu, pengawasan yang kurang baik menjadi risiko yang signifikan, yang berpotensi mempengaruhi kualitas pekerjaan dan berdampak pada biaya. Dalam sub pekerjaan pemasangan expansion joint tipe asphaitic (plug, moveable), risiko yang dihadapi antara lain ketidaksesuaian material dan koordinasi yang buruk, yang akan meningkatkan biaya.

Pada sub pekerjaan pemasangan sandaran (railing), potensi risiko terletak pada ketidaksesuaian material dengan spesifikasi yang ditentukan, yang jelas berdampak pada biaya proyek. Pembongkaran pasangan batu juga menghadapi risiko terkait dengan kerusakan alat berat dan kurangnya koordinasi, yang dapat memperlambat proses dan menambah biaya. Dalam sub pekerjaan pemasangan pipa drainase, ketidaksesuaian material dengan spesifikasi menjadi risiko utama yang harus diperhatikan, yang dapat berpengaruh pada biaya pelaksanaan. Terakhir, dalam sub pekerjaan pemasangan papan nama jembatan, risiko terkait ketidaksesuaian material dengan spesifikasi juga menjadi perhatian, yang tentu saja berdampak pada biaya pelaksanaan proyek.

Pekerjaan pelebaran perkerasan dan bahu jalan

Pada pekerjaan pelebaran perkerasan dan bahu jalan, terdapat beberapa sub pekerjaan yang meliputi pekerjaan lapis pondasi A, B, dan S. Dalam setiap sub pekerjaan ini, dilakukan identifikasi terhadap potensi risiko kejadian dan dampak yang mungkin ditimbulkan. Selanjutnya, dilakukan simulasi menggunakan pendekatan matriks risiko untuk mengevaluasi potensi dampak terhadap biaya pelaksanaan proyek.

Pada sub pekerjaan lapis pondasi A, B, dan S, beberapa potensi risiko yang dapat terjadi meliputi kesalahan dalam perencanaan biaya, yang dapat menyebabkan alokasi dana yang tidak tepat dan mempengaruhi kelancaran proyek. Selain itu, koordinasi yang tidak sesuai antara pihak-pihak terkait juga menjadi risiko yang dapat memperlambat progres pekerjaan dan menambah biaya. Risiko lainnya adalah ketidaksesuaian material dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, yang bisa mempengaruhi kualitas pekerjaan dan menyebabkan pengeluaran tambahan untuk pengadaan material yang sesuai. Semua potensi risiko ini tentu saja berdampak pada biaya pelaksanaan proyek.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap proyek peningkatan jalan di Poros Biduk-Biduk, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, yang menghubungkan Kampung Teluk Sumbang dengan Kampung Teluk Sulaiman, bahwa terdapat beberapa faktor risiko yang berpotensi menyebabkan cost overrun pada proyek ini. Faktor-faktor tersebut antara lain perencanaan keuangan yang tidak sesuai, kurangnya pengalaman pekerja, rendahnya koordinasi antar pekerja, pengawasan yang kurang ketat, keterlambatan pasokan material, dan ketidaksesuaian material dengan spesifikasi yang diharapkan. Dari hasil identifikasi, pekerjaan yang memiliki tingkat risiko cost overrun tertinggi adalah pekerjaan struktur, dengan rata-rata nilai risiko yang tergolong rendah pada skala penilaian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustawijaya, D. S. (2003). Modelled mechanisms in the slake-durability test for soft rocks. *Civil Engineering Dimension*, 5(2), 87-92.
- Alatas, I. M., Kamaruddin, S. A., Nazir, R., Irsyam, M., & Himawan, A. (2015). Shear strength degradation of Semarang Bawen clay shale due to weathering process. *Jurnal Teknologi*, 77(11), 109-118.
- ASTM D 4644-04. (2004). Standard test method for slake durability of shales and similar weak rocks. *ASTM International, West Conshohocken, Pennsylvania, USA*.
- Dick, J. C., Shakoor, A., & Wells, N. (1994). A geological approach toward developing a mudrock-durability classification system. *Canadian Geotechnical Journal*, 31(1), 17-27.
- Djelloul, R., Mrabent, S. A. B., Hachichi, A., & Fleureau, J. M. (2017). Effect of cement on the drying-wetting paths and on some engineering properties of a compacted natural clay from Oran, Algeria. *Geotechnical and Geological Engineering*, 36(2), 995-1010.
- Gharib, M., Saba, H., & Barazesh, A. (2012). The effect of additives on clay soil properties using cement and lime. *International Journal of Basic Sciences & Applied Research*, 1(3), 66-78.
- Heidari, M., Rafiei, B., Mohebbi, Y., & Torabi-Kaveh, M. (2015). Assessing the behavior of clay-bearing rocks using static and dynamic saling indices. *Geotechnical and Geological Engineering*, 33(4), 1017-1030.
- Muntohar, A. S., & Wardani, S. P. R. (2018). *Perbaikan Tanah*. LP3M UMY, Yogyakarta.
- Pakbaz, M. S., & Farzi, M. (2015). Comparison of the effect of mixing methods (dry vs. wet) on mechanical and hydraulic properties of treated soil with cement or lime. *Applied Clay Science*, 105, 156-169.
- SadiSun, I. A., Shimada, H., Ichinose, M., & Matsui, K. (2005). Study on the physical disintegration characteristics of Subang claystone subjected to a modified slaking index test. *Geotechnical & Geological Engineering*, 23(3), 199-218.
- Sariosseiri, F., & Muhunthan, B. (2009). Effect of cement treatment on geotechnical properties of some Washington State soils. *Engineering Geology*, 104(1-2), 119-125.
- Walsri, C., Sriapai, T., Phueakphum, D., & Fuenkajorn, K. (2012). Simulation of sandstone degradation using large-scale slake durability index testing device. *Songklanalarin J. Sci. Technol*, 34, 587-596.