



**MANAJEMEN RISIKO PADA PEKERJAAN BETON PROYEK
PEMBANGUNAN BENDUNGAN JLANTAH**

Sekar Arum Pratiwi, Budi Priyanto

Universitas Muhammadiyah Surakarta

d100190166@student.ums.ac.id

Abstrak

Pekerjaan konstruksi adalah salah satu pekerjaan dengan risiko yang besar karena dapat memicu kegagalan proyek. Proyek pembangunan Bendungan Jlantah juga tidak luput dari risiko khususnya pada pekerjaan beton. Pekerjaan beton dilaksanakan pada lokasi dan waktu pengerjaan yang berbeda-beda sehingga membutuhkan penanganan risiko masing-masing. Risiko dapat berpengaruh pada kualitas bangunan yang dihasilkan hingga memunculkan keterlambatan yang menyebabkan penambahan waktu dan anggaran biaya. Dalam menghindari keterlambatan pekerjaan beton, maka perlu dilakukan identifikasi faktor risiko pekerjaan beton. Dengan menggunakan metode kualitatif yang diperoleh melalui proses wawancara maupun observasi di lokasi penelitian didapatkan beberapa faktor risiko pekerjaan beton yaitu kurangnya ketersediaan peralatan, keterlambatan kedatangan material, material yang akan digunakan tidak memenuhi spesifikasi, kerusakan alat saat persiapan pengecoran maupun saat pengecoran berlangsung, cuaca, dan produk beton mengalami keretakan permukaan. Sedangkan metode studi literatur digunakan untuk mengetahui faktor risiko apa saja yang mungkin terjadi pada pekerjaan beton pada pelaksanaan proyek konstruksi. Dalam menghindari keterlambatan pekerjaan beton, maka perlu dilakukan identifikasi manajemen risiko dengan adanya pengendalian dari faktor risiko.

Kata kunci: Keterlambatan, Manajemen, Pekerjaan Beton, Risiko.

Abstract

Construction work is one of the jobs with great risk because it can trigger project failure. The Jlantah Dam construction project is also not immune from risks, especially in concrete work. Concrete work is carried out at different locations and work times so that it requires handling the respective risks. Risks can affect the quality of the resulting buildings causing delays that cause additional time and budget costs. In avoiding delays in concrete work, it is necessary to identify risk factors for concrete work. By using qualitative methods obtained through interviews and observations at the research location, several risk factors for concrete work were obtained, namely the lack of availability of equipment, delays in the arrival of materials, the material to be used does not meet specifications, equipment damage during the preparation of casting and when casting takes place, weather, and concrete products experience surface cracks. While the literature study method is used to determine what risk factors may occur in concrete work during construction projects. In avoiding delays in concrete work, it is necessary to identify risk management with the control of risk factors.

Keywords: Delay, Management, Concrete Work, Risk.

PENDAHULUAN

Pekerjaan konstruksi adalah salah satu pekerjaan dengan risiko yang besar. Hal ini disebabkan karena mengingat besarnya bobot pekerjaan serta membutuhkan kerjasama yang baik dengan pihak yang terlibat dalam mencapai keberhasilan suatu proyek dan pekerjaan yang dilakukan cukup kompleks (Malik, 2010). Aspek yang harus diperhatikan untuk memenuhi target proyek, yaitu biaya, mutu, dan waktu (Setiawan et al., 2019)vv. Aspek tersebut mengacu pada rencana proyek konstruksi yang sudah ditetapkan di awal. Namun, pada pelaksanaan sebuah proyek konstruksi, banyak risiko yang dapat memicu kegagalan proyek.

Risiko adalah faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian rencana sehingga terjadi konsekuensi yang tidak diinginkan. Risiko yang dapat memicu kegagalan proyek berasal dari risiko internal dan risiko eksternal yang mempengaruhi baik dari segi kualitas

maupun kuantitas. Proyek pembangunan Bendungan Jlantah mulai dikerjakan pada bulan Juli 2019 dan ditargetkan selesai pada bulan Desember 2023 juga tidak luput dari risiko khususnya pada pekerjaan beton. Kemungkinan risiko yang terjadi adalah kualitas material yang akan digunakan untuk campuran maupun kualitas beton yang dihasilkan hingga keterlambatan yang menyebabkan penambahan waktu dan anggaran biaya proyek yang disebabkan oleh beberapa faktor risiko pekerjaan.

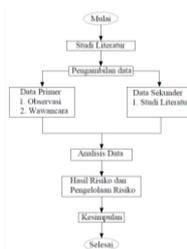
Beberapa peneliti terdahulu telah melakukan analisis manajemen risiko untuk mengetahui risiko serta bagaimana penggelolaannya. Uguy & Karundeng melakukan penelitian untuk menganalisis faktor penyebab keterlambatan pekerjaan pengecoran dengan menyebutkan 6 (enam) faktor penyebab keterlambatan yang diperoleh dari hasil wawancara dan solusi secara umum. Studi lain oleh Limanto dilakukan dengan mengidentifikasi dan memberikan evaluasi mengenai penerapan manajemen risiko pada perusahaan beton siap pakai. Priyanto & Yuliansyah melakukan penelitian terhadap faktor risiko secara umum yang menyebabkan terjadinya pembekakan biaya pada proyek pembangunan apartemen. Rujukan melakukan investigasi tingkatan – tingkatan risiko pada proyek pembangunan diperoleh 92,3% termasuk ke dalam high risk.

Pada dunia konstruksi, beton merupakan bahan material yang banyak digunakan karena beberapa keunggulan yang dimiliki. Sehingga pada pekerjaan beton dapat menimbulkan ketidakpastian yang pada akhirnya akan memunculkan berbagai macam risiko. Pekerjaan beton pada proyek pembangunan Bendungan Jlantah dilaksanakan pada lokasi struktur dan waktu pengerjaan yang berbeda-beda sehingga membutuhkan penanganan risiko masing-masing. Peneliti beranggapan bahwa untuk mengelola dampak dari masing-masing risiko tersebut perlu dilakukan suatu strategi. Manajemen risiko dapat mengurangi dampak yang merugikan untuk proyek konstruksi, sehingga kerugian yang terjadi masih dalam batas yang dapat diterima.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan manajemen risiko yang terjadi pada pekerjaan beton di proyek Bendungan Jlantah. Dari hasil tersebut dapat diketahui bagaimana cara pengelolaan risiko atau solusi yang bisa dilakukan pada pekerjaan beton sehingga diharapkan dapat menghasilkan mutu beton yang sesuai dengan spesifikasi hingga dapat meminimalisir keterlambatan dan penambahan biaya proyek. Dalam studi ini dilakukan identifikasi mengenai faktor risiko yang kemudian dikembangkan dengan menjelaskan penyebab serta akibat dari masing-masing risiko sehingga dapat diketahui solusi dari risiko tersebut..

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mengidentifikasi faktor risiko dan pengelolaan atau pengendalian dari risiko - risiko yang terjadi pada pekerjaan beton proyek pembangunan Bendungan Jlantah. Secara ringkas, metode penelitian ini dapat dilihat dari gambar 1 berikut yang merupakan bagan alir penelitian.



Gambar 1 Bagan alir metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Pengambilan data yang digunakan terdiri dari 2 macam yaitu data primer diperoleh penulis melalui observasi langsung di lokasi dan hasil wawancara dengan narasumber pihak-pihak yang terlibat pada pekerjaan beton proyek pembangunan Bendungan Jlantah.

Pengambilan data ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait adanya kendala atau permasalahan yang terjadi pada pekerjaan beton di proyek pembangunan Bendungan Jlantah dan data sekunder. Data sekunder adalah data yang digunakan untuk mengetahui apa saja faktor risiko yang mungkin terjadi pada pekerjaan beton selama pekerjaan proyek konstruksi (Devi et al., 2019). Informasi-informasi ini dibutuhkan sebagai landasan dalam melakukan wawancara dengan narasumber (Aditrianto, 2017). Selain itu sebagai pelengkap dan pendukung data primer yang diperoleh dari literatur, serta jurnal maupun referensi yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dikaji. Penulis melakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data yang diperoleh berupa faktor-faktor risiko yang terjadi pada pekerjaan beton di proyek pembangunan Bendungan Jlantah. Selanjutnya dilakukan analisis cara pengelolaan dari risiko tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 1 Faktor risiko dan pengelolaan risiko

No	Tahapan Pekerjaan	Faktor Risiko	Pengelolaan Risiko
1.	Pekerjaan persiapan	Material yang digunakan tidak memenuhi spesifikasi Keterlambatan kedatangan material	Perbaikan material maupun penggantian material Percepatan progress pengecoran dan pengambilan material dari <i>supplier</i> lain
2.	Pekerjaan pelaksanaan	Kurangnya ketersediaan peralatan Kerusakan alat saat persiapan pengecoran maupun saat pengecoran Cuaca	Penambahan peralatan Menggunakan peralatan pada <i>batching plant</i> lain dan melakukan perbaikan alat Menyiapkan terpal penutup beton maupun membuat campuran dengan nilai <i>slump</i> rendah
3.	Pekerjaan pemeliharaan	Produk beton mengalami keretakan	Melakukan curing atau perawatan ketika beton sudah mulai mengeras

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis data faktor - faktor risiko yang terjadi pada masing – masing tahapan pekerjaan beton di proyek pembangunan Bendungan Jlantah. Faktor risiko menjadi kendala dalam pelaksanaan pembangunan sehingga diperlukan cara pengelolaan risiko yang tepat agar tidak memunculkan risiko lain pada pekerjaan selanjutnya yang memiliki dampak risiko lebih besar (Juniarti et al., 2021).

B. Identifikasi Risiko dan Pengelolaan Risiko

Faktor risiko yang terjadi dapat diminimalisir dengan perencanaan manajemen risiko yang baik sebelum pelaksanaan proyek, sehingga tidak berdampak terlalu besar pada keterlambatan.

1) Pekerjaan persiapan

Pekerjaan persiapan merupakan tahap awal dalam proses pengecoran beton (Jawat et al., 2020). Pada tahap ini hal – hal yang perlu dipersiapkan antara lain memastikan ketersediaan bahan atau material, pengujian bahan atau material untuk mengetahui karakteristik dari masing – masing material yang akan digunakan sebagai bahan campuran adukan beton, dan mempersiapkan ketersediaan peralatan yang akan digunakan untuk pengecoran nantinya. Terdapat beberapa kendala yang terjadi pada pekerjaan persiapan pengecoran dan solusi yang dapat dilakukan antara lain :

a. Material yang digunakan tidak memenuhi spesifikasi

Tabel 2 Pengujian material agregat halus

No	Jenis Pengujian	Nomor Acuan Test	Kriteria Evaluasi
1	Berat jenis	ASTM C 29 [12]	2.50 – 2.65
2	Analisa gradasi	ASTM C 136 [13]	2.30 – 3.30
3	Pelapukan agregat	ASTM C 88 [12]	< 10%
4	Kadar lumpur	ASTM C 40 [13]	< 5%

Material agregat halus (pasir) yang akan digunakan sebagai campuran beton perlu dilakukan beberapa pengujian sesuai dengan spesifikasi pada tabel 3 di atas dengan tujuan untuk menjaga kualitas mutu beton yang dihasilkan (Priyanto et al., 2022). Terdapat faktor risiko material yang akan digunakan tidak memenuhi spesifikasi. Salah satunya adalah material pasir memiliki kadar lumpur yang tinggi yaitu lebih besar dari 5% sehingga belum dapat digunakan sebagai bahan campuran beton. Kadar lumpur yang tinggi dapat mengakibatkan menurunnya kuat tekan beton (Muhmood, 2021). Pengelolaan risiko dapat dengan melakukan alternatif dengan mencuci pasir terlebih dahulu untuk mengurangi kadar lumpur (Norken et al., 2012). Namun jika dengan pencucian tersebut pasir tetap memiliki kadar lumpur yang tinggi maka material tersebut harus di-*reject* dan dilakukan penggantian material (Kristiana & Prasetyo, 2017).

b. Keterlambatan kedatangan material

Faktor risiko keterlambatan kedatangan material terjadi karena material semen merupakan material yang tidak tersedia di area proyek pembangunan Bendungan Jlantah, sehingga perlu didatangkan dari *supplier* (Tjakra & Sangari, 2011). Keterlambatan kedatangan material semen menyebabkan kekurangan bahan dalam proses pelaksanaan pekerjaan. Hal tersebut menyebabkan pekerjaan beton tertunda. Solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan percepatan progress pengecoran ketika material sudah didatangkan dengan tujuan untuk mengejar keterlambatan (Priyanto & Yuliansyah, 2022). Selain itu, dapat dengan mengambil material dari *supplier* lain dengan jenis material yang sama.

c. Kurangnya ketersediaan peralatan

Faktor risiko yang disebabkan kurangnya ketersediaan peralatan truk *mixer* yang digunakan sebagai alat untuk mengantar adukan beton ke tempat pengecoran dapat menyebabkan keterlambatan pekerjaan pengecoran (Uguy & Karundeng, 2020). Pengelolaan risiko yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan penambahan truk *readymix* sehingga pekerjaan beton tidak mengalami keterlambatan (Limanto, 2009).

2) Pekerjaan pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan merupakan tahapan yang paling penting dalam proses pengecoran beton. Pada proyek pembangunan Bendungan Jlantah menggunakan proses pengecoran dengan mesin yang dilakukan oleh alat *concrete pump* untuk menuangkan adukan beton ke titik pengecoran dengan bantuan tenaga manusia. Sehingga pelaksanaan

pengecoran perlu diperhatikan agar dapat dihasilkan mutu beton yang sesuai dengan yang diisyaratkan. Berikut beberapa kendala yang terjadi dalam pelaksanaan pengecoran serta solusi yang dapat dilakukan :

a. Kerusakan alat saat persiapan pengecoran maupun saat pengecoran

Faktor risiko yang terjadi yaitu kerusakan alat saat persiapan pengecoran yang dapat diakibatkan karena *belt conveyor* yang berfungsi untuk mendistribusikan material pada *batching plant* putus, sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan cara dilem jika memungkinkan maupun penggantian *belt conveyor*. Selain itu dapat dengan menggunakan *batching plant* lain yang ada di proyek pembangunan Bendungan Jlantah sambil dilakukan perbaikan alat.

Selain itu terjadi risiko kerusakan pada alat saat pengecoran berlangsung seperti terjadinya kebocoran pipa *concrete pump* dan pipa *concrete pump* meledak saat pengecoran berlangsung, sehingga pengecoran harus dihentikan terlebih dahulu. Hal tersebut dapat menghambat proses pengecoran. Kebocoran pada pipa perlu dilakukan pembongkaran dan pemasangan ulang maupun dengan cara penambalan pada bagian pipa yang bocor. Sedangkan solusi yang dapat dilakukan ketika pipa *concrete pump* meledak yaitu dengan mengganti air pada campuran beton menggunakan air es dan menjaga suhunya agar tidak melebihi 30°C.

b. Cuaca

Faktor cuaca dapat berdampak langsung pada proses pelaksanaan. Bendungan Jlantah terletak pada area dataran tinggi yang memiliki curah hujan tinggi, sehingga turunnya hujan tidak dapat diprediksi. Saat hujan, pengecoran sulit dilakukan karena dapat berdampak pada mutu beton yang digunakan dan metode pengecoran di lapangan. Proses pengecoran dapat dilakukan ketika hujan sudah berhenti. Pengelolaan pada faktor risiko yang disebabkan oleh cuaca yaitu membuat campuran beton dengan nilai *slump* rendah, karena air hujan dapat mempengaruhi komposisi adukan beton yang membuat beton menjadi lebih encer. Selain itu, dapat dengan menyiapkan terpal penutup yang jika setelah pengecoran terjadi hujan agar mutu beton terjaga. Pada pengecoran jalan rigid beton dapat menyiapkan tenda sebagai penutup yang dapat dipindahkan. Dapat juga dengan menutup corong pada truk *mixer* menggunakan plastik penutup saat perjalanan menuju lokasi pengecoran.

3) Pekerjaan pemeliharaan

Tahap pemeliharaan merupakan proses terakhir yang bertujuan untuk menjaga kualitas beton setelah dilakukan pengecoran. Berikut merupakan risiko yang terjadi pada tahap pekerjaan pemeliharaan beton dan solusi yang dapat dilakukan :

a. Produk beton mengalami keretakan

Retakan permukaan pada beton dapat disebabkan oleh suhu campuran beton saat mengalami perkerasan yang timbul akibat adanya reaksi dari air dengan semen (Darmawan, 2021). Suhu campuran beton yang tinggi pada saat beton sudah keras dapat menyebabkan retakan pada permukaan beton. Pengelolaan risiko agar produk beton yang dihasilkan tidak mengalami keretakan permukaan yaitu dengan melakukan *curing* atau perawatan beton ketika beton sudah mulai mengeras dengan cara disiram air agar penyusutan beton yang disebabkan oleh hilangnya kadar air dalam beton tidak terlalu besar dan sebagai upaya untuk menjaga kelembaban/suhu beton sehingga tidak mengalami keretakan permukaan yang disebabkan oleh suhu beton yang terlalu tinggi. Selain itu dapat dengan menggunakan penutup kain geotek yang sudah dibasahi.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dapat diketahui pentingnya mengetahui risiko serta bagaimana pengendalian risiko yang terjadi pada proyek konstruksi terutama pada pekerjaan beton. Karena hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas struktur bangunan beton yang dihasilkan serta menghambat kegiatan pengecoran sehingga menyebabkan keterlambatan progress yang mengakibatkan penambahan biaya pada proyek. Dari penelitian ini disarankan proyek pembangunan Bendungan Jlantah harus benar – benar mampu dalam manajemen konstruksi proyek agar tidak terjadi keterlambatan progress maupun pembengkakan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditrianto, R. (2017). *Strategi Media Relations Humas Pemerintah Kabupaten Grobogan Dalam Melaksanakan Publisitas (Studi Deskriptif Kualitatif Tentang Strategi Media Relations Dalam Melaksanakan Publisitas Di Bagian Humas Dan Protokol Sekretariat Daerah Kabupaten Grobogan)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Darmawan, G. M. B. (2021). *ANALISIS METODE PENDINGINAN PENGECORAN BETON DALAM SKALA BESAR (MASS CONCRETE) Studi Kasus: Proyek Warehouse PT. Ishiyama International, Cikupa, Tangerang, Banten*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Devi, M. R., Ismail, A., & Walujodjati, E. (2019). Identifikasi Faktor Risiko Kecelakaan Kerja Menuju Zero Accident pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase II. *Jurnal Konstruksi*, 16(2), 1–8.
- Jawat, I. W., Gita, P. P. T., & Dharmayoga, I. M. S. (2020). Kajian Metoda Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Tahap Perencanaan Pelaksanaan. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 126–142.
- Juniarti, R., Pratiwi, R., & Nuh, S. M. (2021). Analisa Keputusan Pengoptimalan Jadwal Kerja pada Proyek Pembangunan Distribution Center Alfamart Pontianak. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 8(1).
- Kristiana, R., & Prasetyo, H. (2017). Identifikasi Penyebab Risiko Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Tinggi Hunuian (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Condotel Dan Apartemen Bhuvana Resort Ciawi, Bogor). *Forum Mekanika*, 6(1), 41–49.
- Limanto, S. (2009). *Studi Awal Penerapan Manajemen Risiko Pada Perusahaan Adonan Beton Siap Pakai*.
- Malik, A. (2010). *Pengantar Bisnis jasa pelaksana konstruksi*. Penerbit Andi.
- Muhmood, A. A. L. (2021). Using Geotextile to Reduce the Required Thickness of Sub Base Layer of the Road and Improvement in CBR Value. *Journal of Physics: Conference Series*, 1973(1), 12120.
- Norken, I. N., Astana, I. N. Y., & Manuasri, L. K. A. (2012). Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi di Pemerintah Kabupaten Jembrana. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 16(2), 202–211.
- Priyanto, B., Nur Sahid, M., Solikin, M., & Al Faruqi, J. (2022). Investigation of Critical Risk Factors and Level of Risk for Environmentally damage induced by house projects. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 20(2), 413–421.
- Priyanto, B., & Yuliansyah, A. I. (2022). Mengungkap Faktor-Faktor Penyebab Pembengkakan Biaya pada Proyek Pembangunan Apartemen di Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*, 166–170.
- Setiawan, A. F., Dwivania, N., & Sunaris, M. L. (2019). Analisis Keterlambatan Pengiriman Material Beton (Studi Kasus Proyek Breeze Tower, Bintaro PT. Tatamulia Nusantara

-
- Indah). *Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 26–35.
- Tjakra, J., & Sangari, F. (2011). Analisis resiko pada proyek konstruksi perumahan di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(1).
- Uguy, R. W. V, & Karundeng, M. A. M. (2020). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pekerjaan Pengecoran Pada Proyek Pembangunan Gedung Rsud Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 16(2), 79–82.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)