Mitigasi Risiko Keterlambatan Proyek Konstruksi Dengan Skema EPC-Turnkey Menggunakan Metode House of
Risk (HOR)
Muhammad Yusran Syarif, Akhmad Aminullah, S.T., M.T., Ph.D. ; Dr. Toriq Arif Ghuzdewan, S.T., M.Sc.E.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Proyek konstruksi dengan skema EPC-Turnkey banyak digunakan pada proyek berskala besar seperti pembangkit listrik, jalan tol, dan fasilitas industri. Skema ini memberikan tanggung jawab penuh kepada kontraktor untuk melaksanakan seluruh tahapan proyek, mulai dari perencanaan teknis *(engineering)*, pengadaan *(procurement)*, hingga konstruksi *(construction)*, serta menyerahkan hasil akhir dalam kondisi siap pakai *(turnkey)*. Tanggung jawab yang besar ini membuat kontraktor menanggung sebagian besar risiko proyek. Salah satu tantangan paling signifikan dalam proyek EPC-Turnkey adalah keterlambatan penyelesaian pekerjaan yang dapat berdampak pada pembengkakan biaya, tertundanya pengoperasian, serta turunnya kredibilitas para pihak. Oleh karena itu, pengendalian risiko menjadi aspek penting dalam menjamin ketepatan waktu pelaksanaan proyek.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko utama penyebab keterlambatan yang diklasifikasikan menjadi kejadian risiko *(risk event)* dan sumber risiko *(risk agent)*, menganalisis prioritas sumber risiko, serta merancang strategi mitigasi yang efektif untuk menekan dampak keterlambatan pada proyek konstruksi dengan skema EPC-Turnkey. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif melalui studi literatur dan wawancara dengan enam pakar konstruksi EPC-Turnkey untuk mengidentifikasi kejadian risiko dan sumber risiko yang berpotensi memengaruhi kinerja waktu proyek.

Hasilnya, diperoleh 22 kejadian risiko dan 28 risk agent. Analisis dilakukan dengan metode *House of Risk (HOR)* dengan 2 tahap. Tahap pertama dilakukan untuk menentukan prioritas sumber risiko. Sehingga dihasilkan tiga sumber risiko dengan nilai prioritas (ARP) tertinggi berdasarkan prinsip hukum Pareto yaitu masalah finansial kontraktor (ARP 9,46%), desain perencanaan yang kurang mendalam (ARP 8,09%), dan rendahnya kompetensi kontraktor EPC (ARP 6,00%). Berdasarkan ketiga sumber risiko tersebut, dilakukan wawancara lanjutan yang menghasilkan 18 strategi mitigasi risiko yang kemudian dianalisis menggunakan metode *HOR* tahap 2 dan diurutkan berdasarkan tingkat efektivitasnya. Hasil analisis menunjukkan strategi paling efektif adalah pelaksanaan pra-kualifikasi menyeluruh terhadap kontraktor EPC. Temuan ini memberikan kontribusi strategis dalam pengelolaan keterlambatan dan menunjukkan efektivitas metode HOR dalam perumusan mitigasi risiko pada proyek EPC-Turnkey.

Kata kunci: EPC-Turnkey, Mitigasi Risiko, Keterlambatan Proyek, *House of Risk*, Kejadian Risiko, Sumber Risiko,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Mitigasi Risiko Keterlambatan Proyek Konstruksi Dengan Skema EPC-Turnkey Menggunakan Metode House of Risk (HOR)
Muhammad Yusran Syarif, Akhmad Aminullah, S.T., M.T., Ph.D. ; Dr. Toriq Arif Ghuzdewan, S.T., M.Sc.E.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Engineering, Procurement, and Construction (EPC) projects with a turnkey scheme are widely implemented in large-scale infrastructure developments such as power plants, toll roads, and industrial facilities. This contract model assigns full responsibility to the contractor to execute all project phases—from engineering design, procurement to construction—and deliver a fully operational end-product. Such comprehensive responsibility inherently transfers most project risks to the contractor. Among these, schedule delays pose one of the most critical challenges, potentially leading to cost overruns, postponed operations, and reputational damage to stakeholders. Hence, risk control plays a pivotal role in ensuring on-time project completion.

This study aims to identify major risk factors contributing to schedule delays, classified into risk events and risk agents, to analyze the priority of these risk agents, and to formulate effective mitigation strategies tailored for EPC-Turnkey construction projects. A qualitative research approach was adopted, involving an extensive literature review and structured interviews with six EPC-Turnkey experts.

The study identified 22 risk events and 28 risk agents that potentially impact project schedule performance. Risk analysis was conducted using the House of Risk (HOR) method in two stages. In the first stage, risk agents were prioritized based on their Aggregate Risk Potential (ARP) values, and three key risk agents were highlighted as critical contributors to delay: contractor financial issues (ARP 9.46%), inadequate design planning (ARP 8.09%), and insufficient contractor competency (ARP 6.00%). In the second stage, further interviews were conducted to identify 18 mitigation strategies, which were then assessed and ranked according to their effectiveness using the HOR approach. The most effective strategy was found to be the implementation of a comprehensive prequalification process for EPC contractors.

The findings of this research contribute significantly to the risk management literature by offering a structured framework for mitigating schedule delays in EPC-Turnkey projects. Moreover, the use of the HOR method proves to be a valuable tool in prioritizing risk sources and guiding the development of effective mitigation actions that enhance the reliability and timeliness of construction project delivery.

Keywords: *EPC-Turnkey, Risk Mitigation, Project Delays, House of Risk, Risk Event, Risk Agent*