

## ABSTRAK

### **ANALISIS RISIKO PADA PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS *BUILDING INFORMATION MODELING (BIM): SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW* DENGAN PENDEKATAN PRISMA**

Oleh:

**SECHLY FIRMANSYAH**

Tingginya tingkat ketidakpastian dan kompleksitas dalam proyek konstruksi menuntut pendekatan manajemen risiko yang lebih terintegrasi dan berbasis data, sehingga *Building Information Modeling (BIM)* dipandang sebagai solusi digital yang mampu mengintegrasikan aspek desain, waktu (4D), dan biaya (5D) untuk mendukung analisis risiko secara proaktif, meskipun penerapannya masih menghadapi tantangan dan belum terpetakan secara komprehensif dalam literatur. Kontribusi BIM dalam analisis risiko dikaji melalui metode *Systematic Literature Review (SLR)* dengan pendekatan PRISMA berdasarkan literatur dari Scopus, Web of Science, dan Google Scholar pada periode 2016–2025, sehingga diperoleh 30 artikel terpilih dari 613 artikel awal untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BIM meningkatkan efektivitas analisis risiko, khususnya dalam identifikasi bahaya, simulasi skenario, dan pengambilan keputusan berbasis data, serta meningkatkan efisiensi waktu dan biaya dan keselamatan proyek, dengan 43,3% studi memberikan bukti kuantitatif terkait peningkatan akurasi dan efisiensi. Namun, implementasinya masih terkendala oleh keterbatasan sumber daya manusia, tingginya biaya investasi awal, dan belum adanya standar penerapan yang seragam. Oleh karena itu, BIM dipandang sebagai pendekatan strategis untuk mendukung analisis risiko yang lebih prediktif dan terintegrasi, sehingga diperlukan peningkatan kapasitas, standarisasi, dan integrasi teknologi untuk mengoptimalkan penerapannya dalam manajemen risiko konstruksi.

**Kata kunci:** *Building Information Modeling*, Analisis Risiko, Proyek Konstruksi, *Systematic Literature Review*, PRISMA, Manajemen Risiko

## ABSTRACT

### ***BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) FOR RISK ANALYSIS IN CONSTRUCTION PROJECTS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW USING THE PRISMA APPROACH***

By:

**SECHLY FIRMANSYAH**

*The high level of uncertainty and complexity in construction projects necessitates a more integrated and data-driven risk management approach, positioning Building Information Modeling (BIM) as a digital solution capable of integrating design, time (4D), and cost (5D) to support proactive risk analysis, although its application remains challenging and insufficiently mapped in the literature. The contribution of BIM to risk analysis is examined through a Systematic Literature Review (SLR) using the PRISMA approach, based on literature from Scopus, Web of Science, and Google Scholar (2016–2025), resulting in 30 selected studies from an initial 613 articles. The findings show that BIM enhances risk analysis effectiveness, particularly in hazard identification, scenario simulation, and data-driven decision-making, while improving time and cost efficiency and project safety, with 43.3% of studies providing quantitative evidence of increased accuracy and efficiency. However, implementation is constrained by limited human resources, high initial investment costs, and the lack of standardized frameworks. Therefore, BIM is considered a strategic approach for enabling more predictive and integrated risk analysis, highlighting the need for capacity building, standardization, and technological integration to optimize its application in construction risk management.*

**Keywords:** *Building Information Modeling, Risk Analysis, Construction Projects, Systematic Literature Review, PRISMA, Risk Management.*