

Manajemen penjadwalan pengadaan material berbasis BIM untuk proyek konstruksi menjadi hal krusial guna memitigasi risiko keterlambatan pekerjaan akibat tantangan logistik, khususnya pada lokasi proyek yang berada jauh dari sumber material yang rentan memicu fluktuasi waktu pengiriman. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem tersebut melalui studi kasus pada proyek pembangunan bangunan hunian empat lantai di kawasan peribadatan Ibu Kota Nusantara (IKN). Metode penelitian diawali dengan tinjauan sistem eksisting dan identifikasi kebutuhan proyek terhadap pengadaan material melalui wawancara semi-terstruktur kepada ahli pengadaan dan ahli BIM. Berdasarkan identifikasi kebutuhan proyek tersebut, penelitian ini mengusulkan sebuah *framework* yang disusun menggunakan *BIM Execution Plan* (BEP). *Framework* yang diusulkan ini kemudian dikembangkan menjadi sebuah sistem fungsional untuk diimplementasikan, yang mengintegrasikan pemodelan 3D menggunakan *Autodesk Revit*, ekstraksi data otomatis dengan *Dynamo Revit*, pengolahan algoritma penjadwalan logistik via Microsoft Excel menggunakan VBA Macro, serta sinkronisasi tenggat waktu pekerjaan dari *Microsoft Project*.

Hasil implementasi dan evaluasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan efektif dalam menjawab kebutuhan proyek, khususnya terkait penyelesaian isu ekstraksi kuantitas, integrasi data teknis, dan adaptabilitas terhadap perubahan desain maupun jadwal. Keunggulan utama sistem meliputi kemampuan ekstraksi otomatis yang tidak bergantung mutlak pada *Level of Development* (LOD), pengaturan pemesanan material, efisiensi biaya melalui logika *material reuse* yang mencegah penumpukan barang, serta penyajian monitoring kesiapan pekerjaan berdasarkan aktualisasi kedatangan material di proyek. Meskipun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa keterbatasan sistem operasional, di antaranya belum tersedianya wadah kolaborasi berbasis *cloud* yang membatasi aksesibilitas secara *real-time*. Selain itu, sistem ini masih memiliki ketergantungan pada input parameter manual, ketiadaan batasan biaya berbasis arus kas (*cash flow*), serta pendekatan pemilihan vendor yang masih bersifat statis.

Kata kunci: *Building Information Modeling* (BIM), Penjadwalan Pengadaan Material, Monitoring Pengadaan Material.

BIM-based material procurement scheduling management is crucial for mitigating construction delay risks caused by logistical challenges, particularly for project sites located far from material sources that are highly susceptible to delivery time fluctuations. This research aims to develop such a system through a case study of a four-story residential building construction project within the religious zone of the Nusantara Capital City (IKN). The research methodology commenced with an evaluation of the existing system and the identification of project-specific material procurement requirements through semi-structured interviews with procurement and BIM experts. Based on these identified needs, the study proposes a framework structured utilizing a *BIM Execution Plan* (BEP). The proposed framework was subsequently developed into a functional system for implementation, which integrates 3D modeling via Autodesk Revit, automated data extraction using Dynamo Revit, logistics scheduling algorithm processing through Microsoft Excel with VBA Macro, and task deadline synchronization from Microsoft Project.

The implementation and evaluation results indicate that the developed system effectively addresses project requirements, specifically in resolving issues related to quantity extraction, technical data integration, and adaptability to design and schedule modifications. The primary advantages of the system include automated extraction capabilities that are not strictly dependent on the *Level of Development* (LOD), streamlined material ordering management, cost efficiency achieved through a *material reuse* logic that prevents site congestion, and work readiness monitoring based on the actual arrival of materials on-site. Nevertheless, this study also identifies several operational limitations of the system, including the absence of a cloud-based collaboration platform, which restricts *real-time* accessibility. Furthermore, the system currently relies on manual parameter inputs, lacks cash flow-based cost constraints, and employs a static approach to vendor selection.

Keywords: *Building Information Modeling* (BIM), Material Procurement Scheduling, Material Procurement Monitoring.