



## INTISARI

*Building Information Modelling* merupakan suatu sistem perkembangan dalam industri konstruksi yang berisi tentang desain, konstruksi, logistik, operasional, pemeliharaan, anggaran, jadwal dan sebagainya. Salah satu inovasi di bidang konstruksi adalah *point clouds*. Perkembangan teknologi integrasi BIM dalam manajemen konstruksi merupakan tren perkembangan di masa yang akan datang. Kolaborasi antara kedua teknologi ini diharapkan memberikan nilai tambah di dunia industri konstruksi. Diperlukan sebuah platform digital yang menggabungkan berbagai data, informasi rinci, dan data makro tentang proyek konstruksi sehingga para pemangku kepentingan dapat menemukan sistem kerja yang lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemantauan pekerjaan konstruksi dengan integrasi BIM dan *point clouds* dalam melacak status kondisi pekerjaan aktual di proyek berdasarkan data perencanaannya. Data aktual diperoleh dari penggunaan drone DJI *Mavic Air 2* untuk mengambil foto udara dan menggunakan pindaian LiDAR dari *iPhone 13 Pro* untuk menghasilkan *point clouds* (awan titik). Penggunaan BIM 4D dengan perangkat lunak *Synchro* diharapkan memberikan solusi dan saran terkait adanya perbedaan hasil volume pekerjaan aktual dengan data perencanaan.

Data *point clouds* berbasis LiDAR *iPhone* telah memenuhi syarat yang direkomendasikan oleh *General Service Administration* untuk penerapannya pada desain arsitektural. Penggunaan LiDAR membuktikan lebih efektif dibandingkan secara manual sebesar 66,67% dengan potensi pengurangan jumlah tenaga kerja sebesar 50%. Akurasi foto udara kurang akurat dikarenakan kesenjangan pada banyaknya foto yang *overlap*. Selama periode pengamatan, kondisi proyek mengalami kemajuan sebesar 184,98 m<sup>3</sup> berdasarkan hasil pengamatan terakhir pada produksi *concrete* aktual yang membuktikan bahwa proyek sudah sesuai dengan target. Penggunaan BIM 4D dengan *point clouds* memudahkan manajer proyek untuk mengetahui status kondisi proyek dengan bantuan visualisasi 3 dimensi yang diharapkan dapat memudahkan identifikasi pekerjaan yang tidak berjalan sesuai rencana.

Kata kunci: pemantauan pekerjaan, *point clouds*, BIM, LIDAR *iPhone*.



## ***ABSTRACT***

Building Information Modelling is a development system in the construction industry that contains design, construction, logistics, operations, maintenance, budgets, schedules and so on. One of the innovations in the field of construction is point clouds. The development of BIM integration technology in construction management is a future development trend. The collaboration between the two technologies is expected to provide added value in the construction industry. A digital platform that combines diverse data, detailed information, and macro-level data about construction projects is essential to enable stakeholders in discovering a more effective and efficient working system.

This study aims to monitoring construction progress with the integration of BIM and point clouds in tracking the actual work on the project based on planning data. The actual data is obtained from aerial photos taken using the DJI Mavic Air 2 drone and LiDAR scans from the iPhone 13 Pro, which are processed into point clouds. The use of BIM 4D with Synchro software is expected to provide solutions and suggestions regarding differences in the results of the actual volume of work with planning data.

Iphone's LiDAR-based point clouds data have met the requirements recommended by the General Service Administration for its application in architectural design. The use of LiDAR proves to be more effective than manually by 66.67% with the potential to reduce the number of workers by 50%. The accuracy of aerial photos is less accurate due to the gap in the number of overlapping photos. During the observation period, the project condition is ahead by 184.98 m<sup>3</sup> based on the results of the last observation on actual concrete production which proved that the project was on target. The use of BIM 4D with point clouds makes it easier for project managers to find out the status of project conditions with the help of 3-dimensional visualization which is expected to facilitate the identification of work that is not going according to plan.

**Keywords:** progress monitoring, point clouds, BIM, iPhone LiDAR.