

KAJIAN PENGGUNAAN TEKNOLOGI DRONE SEBAGAI ALAT BANTU PEKERJAAN PENGAWASAN KONSTRUKSI

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan 23 Mall Paskal Extension)

MOCHAMAD ZERIN ANDREANSYAH¹, HAZAIRIN²

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

Email : Mochamad.zerin@mhs.itenas.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji penggunaan teknologi drone sebagai alat bantu dalam pekerjaan pengawasan konstruksi, dengan studi kasus pada proyek pembangunan 23 Mall Paskal Extension di Bandung. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi fungsi dan manfaat penggunaan drone, menjelaskan cara kerja dan implementasinya, serta mengidentifikasi tantangan dan hambatan dalam pengintegrasian teknologi drone untuk pengawasan konstruksi.

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi langsung di lapangan dengan dua pendekatan pengawasan: secara manual dan menggunakan drone. Data primer dikumpulkan melalui pengamatan langsung, pencatatan waktu, dan dokumentasi foto/video menggunakan drone. Penelitian ini membandingkan efektivitas dan efisiensi antara metode pengawasan konvensional dengan metode berbantuan drone.

Proses pengumpulan data meliputi spesifikasi bangunan, gambar kerja, pencatatan waktu pengawasan, detail pekerjaan, dan laporan progres. Analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel untuk mengolah durasi pengawasan, sementara software Planswift 10 digunakan untuk membantu monitoring pengawasan yang telah dilaksanakan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang potensi penggunaan drone dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengawasan proyek konstruksi, serta mengidentifikasi area-area yang perlu dioptimalkan dalam penerapan teknologi ini di industri konstruksi

Kata kunci : Drone, pengawasan konstruksi, teknologi konstruksi, efisiensi pengawasan

ABSTRACT

This research examines the use of drone technology as a tool in construction supervision work, with a case study on the 23 Mall Paskal Extension construction project in Bandung. The aim of the research is to identify the functions and benefits of using drones, explain how they work and are implemented, and identify challenges and obstacles in integrating drone technology for construction supervision.

The research method used is direct observation in the field with two monitoring approaches: manually and using drones. Primary data was collected through direct observation, time

recording, and photo/video documentation using drones. This research compares the effectiveness and efficiency between conventional surveillance methods and drone-assisted methods.

The data collection process includes building specifications, working drawings, recording supervision time, work details, and progress reports. Data analysis was carried out using Microsoft Excel to process the duration of supervision, while Planswift 10 software was used to assist in monitoring the supervision that had been carried out.

This research is expected to provide insight into the potential of using drones in increasing the efficiency and effectiveness of construction project supervision, as well as identifying areas that need to be optimized in the application of this technology in the construction industry

Keywords : Drones, construction surveillance, construction technology, surveillance efficiency

1. PENDAHULUAN

Paskal Hyper Square atau yang sering dikenal dengan 23 Paskal merupakan salah satu pusat perbelanjaan terbesar di Kota Bandung yang dibangun pada tahun 2014. Seiring pertumbuhan ekonomi Kota Bandung yang pesat, 23 Mall Paskal kini tengah menjalankan proyek perluasan (extension) guna menampung jumlah pengunjung yang terus meningkat setiap tahunnya.

Dalam proses pembangunan 23 Mall Paskal Extension, perlu pengawasan yang cermat terhadap pekerjaan struktur bangunan, baik struktur bawah maupun struktur atas yang menjadi krusial. Pengawasan bertujuan untuk memastikan bahwa pelaksanaan dan hasil pekerjaan sesuai dengan rencana dan standar yang ditetapkan. Seiring perkembangan kompleksitas proyek konstruksi, dengan jumlah bangunan dan luas yang semakin besar seperti proyek perluasan 23 Mall Paskal, dibutuhkan metode pengawasan yang lebih efisien dari segi biaya, mutu, dan waktu.

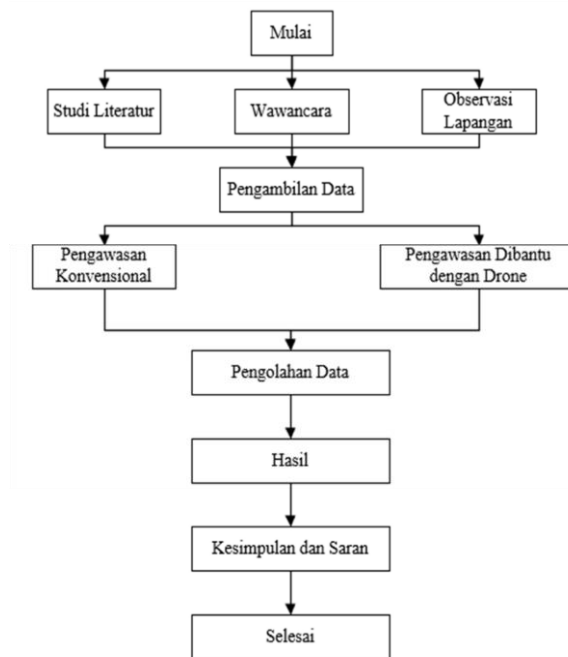
Metode pengawasan konvensional atau pengawasan secara langsung yang selama ini dilakukan memiliki keterbatasan dalam memantau detail pekerjaan di seluruh area proyek yang luas. Petugas pengawas juga rentan mengalami kelelahan, kurang fokus, bahkan dapat menghadapi risiko keselamatan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam metode pengawasan yang dapat mengintegrasikan teknologi mutakhir sebagai alat bantu untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengawasan.

Salah satu teknologi yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai alat bantu pengawasan konstruksi adalah UAV (Unmanned Aerial Vehicle) atau yang lebih dikenal dengan drone. Drone adalah pesawat tanpa awak yang dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan remote control. Penggunaan drone sebagai alat bantu pengawasan konstruksi merupakan inovasi yang dapat memberikan perspektif baru dalam memantau progress dan metode pekerjaan konstruksi.

Kelebihan penggunaan drone sebagai alat bantu pengawasan konstruksi meliputi kemampuannya dalam melakukan pemantauan dari udara dengan fleksibilitas waktu dan lokasi, mengurangi risiko keselamatan petugas pengawas, serta menghasilkan dokumentasi visual berupa foto dan video yang dapat dianalisis secara detail. Namun, perlu diperhatikan bahwa penggunaan drone juga memiliki tantangan seperti biaya investasi awal, kebutuhan akan operator terlatih, serta regulasi terkait pengoperasian di wilayah tertentu.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Diagram Air



Gambar 1. Diagram Air

3. ISI

Kualitas pengawasan konvensional memiliki hasil yang lebih mendetail dibandingkan dengan pengawasan menggunakan drone, pengawasan konvensional dapat memeriksa kualitas pekerjaan dengan jarak yang sangat dekat dan dengan ketelitian yang sangat akurat. Sementara pengawasan menggunakan drone hanya dapat mengamati objek dari jarak yang jauh sehingga ketelitian dalam pengukuran mustahil untuk dilakukan secara akurat, menerbangkan drone menjaga jarak dengan objek yang akan diamati agar tidak terjadi kerusakan akibat tabrakan. Perbandingan kualitas antara pengawasan konvensional dan pengawasan menggunakan drone dapat dilihat dari beberapa dokumentasi berikut pada Gambar 8, Gambar 9, Gambar 10, Dan Gambar 11



Gambar 2. Pekerjaan Pembesian Kolom Pengawasan Konvensional

Pada Gambar 8 pengawasan konvensional dapat mengamati hasil pekerjaan dengan dekat dan melakukan pengukuran secara akurat, dari pengawasan tersebut dapat mengetahui spesifikasi besi yang terpasang dan apakah sudah sesuai dengan perencanaan yang telah disepakati sebelumnya.



Gambar 3. Pekerjaan Pembesian Kolom Pengawasan Dibantu dengan Drone

Pengawasan menggunakan drone memiliki keterbatasan untuk melihat kualitas pekerjaan secara dekat sehingga pengawasan yang dilakukan hanya memantau seluruh pekerjaan yang sedang berlangsung dari jarak yang tidak terlalu dekat seperti gambar 9



Gambar 4. Pekerjaan Pembesian Retaining Wall Pengawasan Konvensional

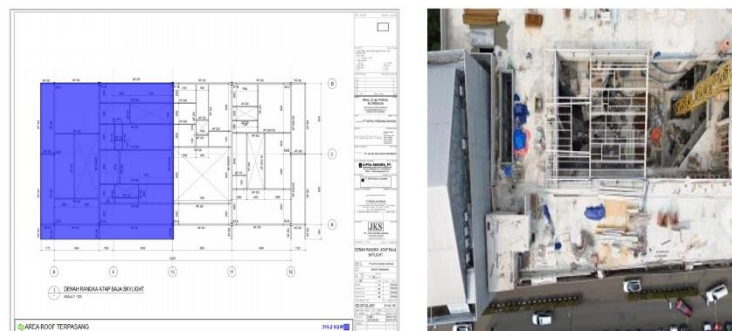
Pada Gambar 10 pengawasan konvensional dapat melihat, mengawasi dan berkomunikasi dengan para pekerja agar metode atau pelaksanaan pekerjaan dapat sesuai dengan tujuan yang seharusnya.



Gambar 5. Pekerjaan Pembesian Retaining Wall Pengawasan Dibantu dengan Drone

Pada Gambar 11 Pengawasan menggunakan drone dapat melihat proses pekerjaan dari jarak yang jauh dan memantau pekerja serta memastikan metode dan pekerjaan yang dilakukan sudah benar walaupun untuk Spesifikasi Material yang digunakan sulit untuk di diketahui melalui kamera drone.

drone sangat efektif dalam hal mapping untuk memonitoring setiap pekerjaan yang telah dikerjakan ataupun yang akan dikerjakan seperti Gambar berikut



Gambar 6. Mapping Area Roof Baja Lantai 4 yang sudah terpasang dan yang akan dipasang



Gambar 7. Mapping Area Lantai 4 Yang Sudah Di cor

4. KESIMPULAN

Fungsi drone pada proyek 23 Mall Paskal Extension yaitu membantu pengawasan visual dari udara, mempercepat proses pengawasan, terutama untuk area yang luas atau berelevasi tinggi, menghasilkan dokumentasi untuk laporan kemajuan proyek. Fungsi drone pada proyek 23 Mall Paskal Extension yaitu membantu pengawasan visual dari udara, mempercepat proses pengawasan, terutama untuk area yang luas atau berelevasi tinggi, menghasilkan dokumentasi untuk laporan kemajuan proyek.

Cara kerja drone dalam membantu pengawasan pada proyek 23 Mall Paskal Extension yaitu dengan diterbangkan oleh operator untuk mengamati lokasi proyek dari udara, lalu mengambil gambar/video area konstruksi dari sudut yang telah ditentukan, dan hasil pengamatan tersebut digunakan untuk membuat laporan visual dan kemajuan proyek.

Hambatan dan tantangan penggunaan drone yaitu tidak bisa melakukan pengawasan dari jarak yang sangat dekat, tidak dapat berkomunikasi dengan pekerja lapangan, terbatas oleh cuaca, dan tidak bisa melakukan pemeriksaan fisik atau pengukuran akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindya, A.A., 2015, Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Penggunaan Bekisting Plywood Berlapis Polyfilm dan Bekisting PVC Pada Proyek Bangunan Gedung, Laporan Tugas Akhir Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Ervianto, W., 2008, Pengukuran Produktivitas Kelompok Pekerja Bangunan Dalam Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Gedung Bertingkat di Surakarta), Jurnal Teknik Sipil Atmajaya, Vol.9 No. 1, 31-42.
- Federal Aviation Administration (FAA)., diakses pada tanggal 15 Juli 2024 pukul 15.00, Unmanned Aircraft Systems, www.faa.gov/uas/
- Kajian Pemanfaatan Drone Untuk Pekerjaan Pengawasan Konstruksi. Oleh: Antonius Satrio Budi Nugroho, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Penilaian Manfaat Penggunaan Drone Pada Pengawasan Pekerjaan Struktur Pada Proyek X, Oleh: Muhammad Adam Husen, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan.
- Irizarry Javier, Masoud Gheisari, Bruce N. Walker. (2012). Usability Assessment Of Drone Technology As Safety Inspection Tools. Journal of Information Technology in Construction, 17, 194-212.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia no. PM 37 tahun 2020., 2020, Pengendalian Pengoperasian Pesawat Tanpa Awak di Ruang Udara yang Dilayani Indonesia, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Schermerhorn. (2002). Management, 7 ed New York: John Wiley & Sons inc.