

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kurangnya kesadaran mengenai pentingnya penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) telah menjadi permasalahan serius yang mempengaruhi sejumlah sektor industri di Indonesia. Selama tiga tahun terakhir, data dari BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan tren peningkatan jumlah kecelakaan kerja. Pada tahun 2020, tercatat 221.740 kasus kecelakaan kerja, meningkat menjadi 234.370 kasus pada tahun 2021, dan terus bertambah pada tahun 2022 dengan mencatatkan 265.334 kasus kecelakaan hingga bulan November (FX Laksana Agung Saputra, n.d.). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa setiap tahunnya kasus kecelakaan kerja meningkat 5% hingga 13,2% per tahun. Salah satu sektor yang menyumbang masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah di bidang jasa konstruksi, terutama pada proyek pembangunan gedung tinggi.

Besarnya potensi kecelakaan kerja pada proyek konstruksi seringkali disebabkan oleh karena faktor manusia. Hal ini mencakup berbagai aspek seperti faktor fisik, faktor kesehatan mental, faktor lingkungan pekerjaan, serta faktor pengawasan oleh inspektur K3. Mengingat bahwa perusahaan konstruksi tidak dapat terlepas dari tenaga kerja, karena tenaga kerja merupakan faktor penting dalam pelaksanaan proyek. Namun, inspektur K3 tidak bisa selalu mengawasi para pekerja sepanjang waktu selama proyek berlangsung. Situasi ini kerap dimanfaatkan oleh sebagian pekerja untuk mengabaikan pentingnya kesadaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan suatu gagasan mengenai penggunaan *Wearable Device* untuk para tenaga kerja pada proyek konstruksi.

Wearable Device adalah sebuah jenis perangkat elektronik yang dirancang untuk dipakai pada tubuh pengguna, biasanya berupa aksesoris atau pakaian. Perangkat ini memainkan peran penting dalam *Internet of Things* (IoT) karena dapat mengumpulkan data tentang pengguna. *Wearable Device* didesain untuk memberikan kenyamanan kepada pengguna sehingga mereka dapat tetap beraktivitas seperti biasa tanpa adanya hambatan. Dalam kehidupan sehari-hari *Wearable Device* menawarkan fitur-fitur yang bermanfaat seperti pelacakan aktivitas fisik, pemantauan kesehatan, notifikasi, dan akses ke aplikasi dan layanan

tertentu. Penggunaan *Wearable Device* sangat luas dan dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, hiburan, konstruksi, dan masih banyak lainnya.

Pada era 80-an, konsep awal perangkat wearable sudah muncul dengan sebuah jam yang dilengkapi dengan kalkulator. Namun, istilah "*Wearable*" sendiri baru menjadi populer setelah tahun 2010, ketika beberapa perusahaan teknologi terkemuka seperti Google, Apple, dan Samsung mulai merilis produk-produk *Wearable* mereka. Salah satu produk pertama yang diluncurkan yaitu *Smartwatch* yang bisa memantau jumlah langkah, detak jantung, GPS, suhu, dan fitur lainnya. Kemudian munculnya perangkat *Wearable* seperti *virtual reality* (VR), *Fitness Tracker*, *Smart Glasses*, *Augmented Reality* (AR), *True Wireless Stereo* (TWS), dan masih banyak lagi perangkat *Wearable* yang sudah ada sampai saat ini.

Seiring berjalannya waktu, industri konstruksi secara perlahan telah memasuki tahap awal dari era konstruksi 4.0. Dalam era ini, para pelaku konstruksi harus bersiap-siap untuk menghadapi tantangan dan mulai menerapkan berbagai teknologi yang sudah ada di bidang konstruksi. Beberapa kontraktor di seluruh dunia sudah mengaplikasikan beberapa teknologi era konstruksi 4.0, seperti laser pemindaian, *Drone*, *3D Printing*, *Computing and Building Information Modeling* (BIM), dan bahkan ada yang telah menerapkan *Wearable Device* untuk pemantauan keselamatan dan kesehatan para pekerja di lokasi konstruksi. Adopsi teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keselamatan dalam industri konstruksi secara keseluruhan. Di Jepang, perusahaan konstruksi dan proyek-proyek besar telah mulai menerapkan teknologi *Wearable Device* untuk memonitor kelelahan dan kondisi kesehatan para pekerja. Penggunaan alat-alat yang digunakan seperti *Smart Helmet*, *AR glasses*, dan sensor pakaian bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, keselamatan, dan produktivitas di lokasi proyek konstruksi. Tentunya teknologi yang serupa juga telah diterapkan di berbagai dunia seperti Amerika Serikat, Jerman, Inggris, Singapura, Australia, dan banyak negara lainnya.

Industri konstruksi di Surabaya telah menunjukkan pemahaman dan kesiapan dalam mengadopsi beberapa teknologi yang dapat diterapkan dalam proyek-proyek konstruksi. Namun, hasil dari penelitian Survei Pemahaman dan Kesiapan Konstruksi 4.0 di Surabaya menunjukkan bahwa masih banyak teknologi di bidang konstruksi yang belum dikenal atau dipahami dengan baik oleh para pelaku konstruksi di Surabaya. Penelitian ini mencatat bahwa tingkat pemahaman dan kesiapan terkait konsep Konstruksi 4.0 masih belum merata di kalangan para pelaku konstruksi di Surabaya. Dengan begini kemungkinan penggunaan teknologi

Wearable Device kedepannya akan mengalami pertumbuhan yang lambat namun pasti di masa yang akan datang. Meskipun teknologi tersebut terlihat belum familiar di bidang konstruksi Indonesia, para pelaku konstruksi perlu memperoleh pemahaman terhadap teknologi ini untuk tetap relevan.

Menyadari bahwa kesadaran mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) masih rendah di Indonesia, penerapan teknologi *Wearable Device* menjadi semakin penting. Dengan memanfaatkan teknologi *Wearable Device*, para pekerja konstruksi dapat memiliki perangkat yang membantu mereka dalam memonitor kondisi kesehatan dan keselamatan pribadi, mengidentifikasi potensi bahaya, dan secara keseluruhan meningkatkan kesadaran serta kepatuhan terhadap standar K3 yang berlaku. Penggunaan teknologi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan keselamatan dan produktivitas pekerja, tetapi juga merangsang perkembangan industri konstruksi yang lebih modern dan berorientasi teknologi di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian kali ini bertujuan untuk memberi pemahaman serta kesiapan para pelaku industri konstruksi di Surabaya terhadap penggunaan teknologi *Wearable Device*. Penelitian ini akan mengandalkan data primer sebagai sumber informasi utama, dan akan menganalisis faktor-faktor yang berperan dalam penerapan teknologi *Wearable Device* dalam konteks industri konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, ditemukan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah penerapan *Wearable Device* pada proyek konstruksi di Surabaya dapat dipahami dan diterapkan oleh para pelaku konstruksi?
2. Apa saja yang mempengaruhi kendala dalam implementasi teknologi *Wearable Device* pada proyek konstruksi di Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah penerapan *Wearable Device* pada proyek konstruksi di Surabaya dapat dipahami dan diterapkan oleh para pelaku konstruksi.
2. Untuk mengetahui apa saja yang mempengaruhi kendala dalam implementasi teknologi *Wearable Device* pada proyek konstruksi di Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan memberikan wawasan baru untuk kemajuan ilmu teknologi dalam bidang Teknik Sipil dan dapat menjadi referensi bagi kontraktor di Indonesia untuk mengadopsi penggunaan *Wearable Device* dalam proyek konstruksi di masa depan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini didasarkan pada konstruksi yang telah ada di dunia Teknik Sipil dengan data yang diperoleh dari studi literatur. Serta penelitian ini dilakukan dengan pembagian survey kepada beberapa kontraktor seperti pimpinan proyek dan inspektur K3 yang sedang berlangsung di Surabaya.