

Pengembangan Kerangka Kerja Konseptual berbasis Teknologi Digital Twin untuk Sistem Operasi Infrastruktur pada Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta (Studi Kasus: Baggage Handling System dan Aeronautical Ground Lightings) = The Development of A Conceptual Framework based on Digital Twin Technology for Infrastructure Operating Systems at Soekarno-Hatta International Airport (Case Study: Baggage Handling System and Aeronautical Ground Lightings)

Muhamad Hafiz Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526449&lokasi=lokal>

Abstrak

Revolusi industri ke-4 sudah mulai berjalan dan membawa banyak kemajuan teknologi, terutama yang berbasis pada data, otomatisasi, aplikasi IoT lainnya. Salah satu teknologi yang mulai banyak dikembangkan pada dunia industri ialah Digital Twin yang merupakan replikasi suatu objek di dunia nyata ke dalam suatu bentuk virtual. Penggunaan Digital Twin di sektor Architecture, Engineering, dan Construction (AEC) dapat memudahkan aktivitas kerja karena terdapat integrasi dua arah antara model aset yang dibuat dengan data real-time. Bandar udara merupakan salah satu infrastruktur yang memiliki tingkat kompleksitas cukup tinggi, terutama terkait operasional dan keamanannya. Bandara Internasional Soekarno-Hatta (SHIA) merupakan bandara tersibuk dan terbesar di Indonesia. Dalam rangka persiapan Industry 4.0, bandara akan dikembangkan dengan langkah-langkah strategis yang mengedepankan penggunaan teknologi IoT untuk melakukan digitalisasi pada bandara. Digitalisasi bandara dengan mengimplementasikan teknologi Digital Twin dapat mengintegrasikan aset dan data yang ada dengan harapan dapat meningkatkan efektivitas operasional bandara. Sebuah kerangka kerja konseptual berbasis teknologi Digital Twin akan dikembangkan pada penelitian ini untuk sistem operasi infrastruktur dengan studi kasus Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, analisis arsip, studi kasus, dan benchmarking. Proses observasi dan analisis arsip menghasilkan informasi operasional infrastruktur SHIA dengan variabel yaitu kondisi infrastruktur eksisting SHIA dan tingkat kesiapan digitalisasi SHIA. Informasi yang telah didapatkan kemudian akan digunakan untuk membuat model kerangka kerja konseptual berdasarkan studi kasus dan benchmarking penelitian-penelitian terdahulu. Kerangka kerja tersebut akan dibuat berdasarkan lima lapisan, yakni Lapisan Pengakuisisian Data, Lapisan Transmisi, Lapisan Permodelan Digital, Lapisan Integrasi Data/Model, dan Lapisan Pelayanan.

.....The 4th industrial revolution has commenced and has brought many technological advances, especially those which based on data, automation, and other IoT applications. One technology that has started to be widely developed in the industrial world is Digital Twin which is the replication of an object in the real world into a virtual realm. The use of Digital Twin in the Architecture, Engineering, and Construction (AEC) sector can facilitate work activities because there is a two-way integration between the created asset model with real-time data. The airport is one of the infrastructures that has a fairly high level of complexity, especially regarding its operations and security. Soekarno-Hatta International Airport (SHIA) is the busiest and largest airport in Indonesia. In preparation for Industry 4.0, airports will be developed with strategic steps that prioritize the use of IoT technology to digitize airports. Airport digitalization by implementing

Digital Twin technology can integrate existing assets and data in the hope of increasing airport operational effectiveness. A conceptual framework based on Digital Twin technology will be developed in this research for an infrastructure operational system with a case study of Soekarno-Hatta International Airport. The methodology used in this research is observation, archive analysis, case studies, and benchmarking. The observation and archive analysis process produce operational information on SHIA's infrastructure with variables, namely the condition of SHIA's existing infrastructure, the level of readiness of SHIA's digitalization, and future plans of SHIA. The information that has been obtained will then be used to create a conceptual framework model based on case studies and benchmarking of previous studies. The framework will be made based on five layers, namely the Data Acquisition Layer, Transmission Layer, Digital Modeling Layer, Data/Model Integration Layer, and the Service layer.