

Developing a Machine Learning Model for Design Automation of an Energy Efficient Healthy Building = Mengembangkan Model Pembelajaran Mesin untuk Otomatisasi Desain Bangunan Sehat yang Energi Efisien

Louferinio Royanto Amatkasmin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920561296&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring kemajuan teknologi otomasi konstruksi baru-baru ini, fase konstruksi dan pembangunan mengalami kemajuan pesat, mempersingkat waktu ereksi bangunan secara signifikan. Namun, desain konstruksi memerlukan alat desain terkomputerisasi yang efisien yang memungkinkan perancang membuat keputusan yang lebih andal dan pasti untuk membantu mencapai tujuan kualitas bangunan yang diinginkan. Membangun keberlanjutan dan kesejahteraan penghuni adalah konsep kompleks yang semakin menjadi titik fokus industri bangunan dan konstruksi arus utama. Konsep-konsep ini menuntut tidak hanya untuk memilih bahan bangunan, teknik, dan sistem yang benar, tetapi juga kualitas abstrak. Yang terakhir ini menantang untuk diukur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi penyusunan data bangunan yang berkelanjutan dan sehat agar dapat dimanfaatkan dalam perangkat perancangan berbasis Machine Learning yang diusulkan dengan tujuan agar lebih akurat dalam menentukan variabel bangunan sehat dibandingkan metode perancangan konvensional. Tinjauan literatur tentang bangunan yang berkelanjutan dan sehat, dan Pembelajaran Mesin dalam konstruksi telah dilakukan untuk mengidentifikasi kesamaan dalam aspek tipologi ini untuk digunakan dalam generalisasi dan untuk mengidentifikasi kesenjangan dan tantangan dalam topik penelitian terkait terbaru. Kuantifikasi, analisis, dan pemrosesan data umum ini dilakukan untuk dapat digunakan dalam model desain bangunan yang dikembangkan menggunakan algoritma dan pemrograman Machine Learning seperti regresi vektor dukungan dan perceptron multi-layer. Latihan pengembangan model konseptual menunjukkan bahwa hipotesis alat desain akan membantu pengambil keputusan secara kuantitatif memprediksi variabel bangunan yang sehat ke tingkat akurasi yang memadai.As recent construction automation technologies advance, the construction and building phase is experiencing rapid progress, shortening building erection time significantly. However, construction design needs an efficient computerized design tool that enables designers to make more reliable and definite decisions to help achieve the intended quality objectives of the building. Building sustainability and occupant wellbeing are complex concepts that are increasingly becoming a focal point of the mainstream building and construction industry. These concepts demand not only for choosing the correct building materials, techniques, and systems, but also the abstract qualities. The latter of which is challenging to quantify. The purpose of this study is to explore the preparation of sustainable and healthy building data in order to be utilized in a Machine Learning based design tool proposed with the aim of being more accurate at determining healthy building variables than conventional design methods. A literature review on sustainable and healthy buildings, and Machine Learning in construction has been conducted to identify similarities in the aspects of these typologies for use in generalization and to identify the gaps and challenges in recent related research topics. Quantification, analysis, and processing of this generalized data is carried out in order to be utilized in the building design model developed using Machine Learning algorithms and programming such as support vector regression and multiple-layer perceptron. The

conceptual model development exercise shows that the hypothetical design tool will help decision makers quantitatively predict the healthy building variables to an adequate level of accuracy.