

Asesmen kerusakan bangunan akibat bencana alam menggunakan segmentasi perubahan objek = Building damage assessment due to natural disasters using change object segmentation

Lalu Syamsul Khalid, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550380&lokasi=lokal>

Abstrak

Asesmen kerusakan bangunan menggunakan bantuan kecerdasan buatan merupakan sebuah metode yang efisien, aman dan cepat jika dibandingkan dengan metode manual. Asesmen kerusakan bangunan dengan kecerdasan buatan dapat dilakukan dengan klasifikasi dan segmentasi. Deep learning merupakan metode terbaik dalam mengolah citra beresolusi tinggi baik hasil tangkapan drone maupun satelit. Kombinasi Siamese Neural Network dan U-Net merupakan kombinasi yang tepat dalam bentuk arsitektur untuk klasifikasi dan segmentasi kerusakan bangunan. Penelitian terkait arsitektur ini dalam mengolah citra sudah banyak dilakukan dengan performa yang baik. Arsitektur ini juga merupakan desain yang tepat untuk mengolah citra pre disaster dan post disaster karena adanya sharing weight dan bisa ditambahkan modul untuk berbagi informasi fitur channel (warna) maupun spasial. Salah satu modul tersebut yang bisa ditambahkan adalah cross- directional attention (CDA). Modul ini telah coba diimplementasikan dalam penelitian ini bersama dengan metode data augmentasi CutMix dan Refinement. Penggunaan beberapa metode ini memberikan hasil yang cukup walaupun tidak bisa melampaui model terbaik saat ini yaitu BDANet, tetapi perbedaannya tidak terlalu signifikan. Untuk hasil F1 Score dari hasil segmentasi bangunan dan klasifikasi kerusakan sebelum refinement masing-masing sebesar 0.852 dan 0.717 dengan total F1 Score-nya adalah 0.757. Model usulan dengan refinement juga telah mampu mengatasi masalah semantic inconsistency, sehingga klasifikasi kerusakan bangunan dapat disebut sebagai segmentasi level objek. Adapun performance F1 Score segmentasi bangunan dan klasifikasi kerusakan masing- masing sebesar 0.852 dan 0.724 dengan total F1 Score-nya 0.762.

.....

Assessing building damages using artificial intelligence is an efficient, secure, and rapid method compared to manual approaches. Building damage assessment through artificial intelligence can be achieved through classification and segmentation. Deep learning stands as the most effective method in processing high-resolution images captured by drones or satellites. The combination of Siamese Neural Network and U-Net serves as a suitable architecture for both building damage classification and segmentation. Studies related to this architecture for image processing have been conducted with promising performance. This architecture is also well-designed for processing pre-disaster and post-disaster images due to weight sharing and the ability to add modules for sharing feature information, such as both spatial and channel. One of these additional modules is cross-directional attention (CDA), which has been implemented in this study along with CutMix data augmentation and Refinement methods. The utilization of these methods has sufficient results even though they cannot exceed the current best model, BDANet. Even so, the difference is not very significant. For the result of F1 Score, model without Refinement gives score respectively 0.852, 0.717 and 0.757 for building segmentation, damage classification and total F1 Score. While the proposed model with refinement has also effectively addressed semantic inconsistency issues, enabling the classification of building damages to be referred to as object-level segmentation. For F1 Score performance, this model give results

respectively 0.852, 0.724 and 0.762 for building segmentation, damage classification and total F1 Score.