

INTISARI

Fitur bangunan merupakan salah satu unsur penting dalam peta dasar untuk perencanaan kota, penyusunan Rencana Detil Tata Ruang dan Kota (RDTR), dan lain sebagainya. Ekstraksi fitur bangunan pada Peta Rupabumi Indonesia (Peta RBI) dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang lama serta sumber daya manusia yang banyak. Deteksi dan segmentasi garis tepi bangunan secara otomatis menggunakan teknologi *computer vision* dari kombinasi antara citra optis dan data *points cloud Light Detection And Ranging* (Lidar) telah populer beberapa tahun terakhir. Kombinasi citra optis dan data *points cloud* Lidar diharapkan dapat mendapatkan hasil yang lebih optimal dibandingkan hanya menggunakan salah satu datanya saja. Salah satu teknologi yang sedang dikembangkan adalah dengan metode *deep learning* berbasis *Mask Region-base Convolutional Neural Networks* (*Mask R-CNN*). Keunggulan dari model *Mask R-CNN* yaitu menghasilkan output berupa label dan *segmentation mask* dalam waktu yang singkat. Namun demikian ekstraksi garis bangunan dengan pendekatan *deep learning* memiliki kelemahan yaitu garis poligon bangunan yang dihasilkan tidak teratur, sehingga diperlukan proses lanjutan yaitu regularisasi bangunan agar garis tepi bangunan lebih teratur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil ekstraksi fitur bangunan secara otomatis di area pemukiman menggunakan kombinasi data *true ortophoto* dan Lidar dengan metode *deep learning* berbasis *Mask R-CNN*.

Proses ekstraksi garis tepi bangunan secara otomatis dilakukan menggunakan data *true ortophoto* yang mempunyai *Ground Sample Distance* (GSD) 15 cm, data *points cloud* lidar dan data vektor bangunan Peta RBI. Penelitian berfokus pada evaluasi kualitas garis bangunan hasil ekstraksi. Area penelitian berada di sebagian Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat. Tahapan penelitian meliputi persiapan, pengumpulan data, pemotongan data sesuai lokasi penelitian yang telah ditentukan, pembuatan dataset *training*, pelatihan model *deep learning*, ekstraksi garis tepi bangunan pada setiap *Area of Interest* (AoI), editing dan regularisasi garis bangunan hasil ekstraksi, dan evaluasi kualitas hasil regularisasi. Evaluasi kualitas dilakukan terhadap garis bangunan hasil ekstraksi dan garis bangunan setelah editing dan regularisasi. Metode evaluasi menggunakan tiga cara, yaitu indeks *Intersection over Union* (IoU), *match rate*, perhitungan ketelitian geometri horisontal bangunan dan aspek kecepatan proses ekstraksi garis bangunan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata indeks IoU garis bangunan hasil ekstraksi, garis bangunan setelah editing, dan garis bangunan setelah regularisasi pada semua AoI berturut-turut adalah 86,433%; 86,869% dan 85,472%. Kualitas pada metode *match rate* garis bangunan hasil ekstraksi, garis bangunan setelah editing, dan garis bangunan setelah regularisasi pada semua AoI berturut-turut adalah 86,037%; 86,756%; dan 85,339%. Nilai CE90 titik pusat bangunan hasil ekstraksi garis bangunan sebelum dan sesudah regularisasi mempunyai nilai kurang dari 1,5 sehingga fitur bangunan tersebut masuk ke dalam kelas satu ketelitian Peta RBI skala 1:5.000.

Kata kunci : ekstraksi bangunan, *true ortophoto*, *Mask R-CNN*, Indeks IoU, *Match Rate*