

## ABSTRAK

Peningkatan teknologi komputasi pada komputer di era yang kompetitif ini semakin masif mendorong terobosan dari berbagai bidang ilmu dan pengetahuan dan implementasinya, salah satu area yang mendapatkan sorotan adalah penggunaan teknik deep learning. Penerapan teknik tersebut memiliki kepentingan pada salah satu area, yaitu sebagai pemecahan permasalahan dalam computer vision yang berkaitan dengan pengolahan citra digital menggunakan gambar dan video. Integrasi antara citra digital sebagai masukan, pengolahan sinyal digital dan computer vision dengan bantuan deep learning sebagai sebuah sistem menghasilkan keterbukaan potensi dalam pengembangan keluaran ruang lingkup tersebut, peningkatan kualitas citra atau super resolusi adalah salah satunya.

Super-resolusi adalah sebuah teknik peningkatan kualitas gambar yang didasari dari proses pemulihan citra atau video resolusi tinggi dari versi resolusi rendah dan terkompresi. Kebutuhan akan citra super-resolusi berpengaruh pada beberapa aplikasi yang beketergantungan terhadap citra tersebut, seperti high-definition television, perangkat pengawasan, pencitraan medis, satelit dan pengenalan wajah. Proses penghasilan citra super-resolusi yang didukung dengan pengembangan metode convolutional neural network menguatkan potensi tersebut yang berbanding lurus dengan belum terdapatnya variasi implementasi dari ruang lingkup tersebut. Penggunaan aplikasi open-source Google Colaboratory dengan didukung bahasa pemrograman yang populer akan kemudahan penggunaannya, yaitu Python dan dengan menggunakan parameter sub-pixel convolutional neural network akan menjadikan landasan untuk penelitian tugas akhir ini.

Keluaran yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini adalah realisasi peningkatan citra yang dapat diimplementasikan dengan menggunakan deep learning framework. Tugas akhir ini dilandasi oleh beberapa riset yang sudah dipublikasikan sebelumnya. Penelitian ini mendapatkan hasil PSNR dan SSIM untuk *Sub-Pixel Convolutional Neural Network default* yaitu mendapatkan rata-rata skala 3 sebesar 33.8913 dB dan nilai rata-rata untuk skala 5 sebesar 33.72911 dB. Pada SSIM nilai rata-rata untuk skala 3 yaitu 0.929311, dan nilai rata-rata yang didapatkan pada skala 5 yaitu 0.901258, untuk *Sub-Pixel Convolutional Neural Network modified* untuk skala 3 sebesar 34.13394 dB dan nilai rata-rata untuk skala 5 sebesar 33.27373 dB. Pada SSIM didapatkan nilai rata-rata untuk skala 3 yaitu 0.93253, dan nilai rata-rata yang

didapatkan pada skala 5 yaitu 0.894935, untuk epoch dibandingkan langsung dengan *Sub-Pixel Convolutional Neural Network default* dan *Sub-Pixel Convolutional Neural Network modified*, *Sub-Pixel Convolutional Neural Network default* mendapatkan rata-rata PSNR 29.556 dB dan *Sub-Pixel Convolutional Neural Network modified* didapatkan nilai rata-rata 30.4642 dB

**Kata Kunci:** *Deep Learning, peningkatan kualitas citra, pengolahan citra digital, Sub-Pixel Convolutional Neural Network, teknik peningkatan kualitas citra*

