

INTISARI

PERBAIKAN KUALITAS DENGAN CLAHE DAN SEGMENTASI OTOMATIS DENGAN WATERSHED TRANSFORMATION PADA CITRA BAWAH AIR

Oleh :

Lathifah Ruchaini Indrayanti

12/339301/PPA/03905

Citra bawah air banyak digunakan sebagai objek dalam berbagai aktivitas seperti *underwater archeology*, pemetaan habitat bawah air, pengawasan lingkungan bawah air, pencarian objek di bawah air, pemetaan dasar laut untuk kepentingan pencarian sumur minyak dan lain sebagainya. Citra bawah air yang diakuisisi dengan *unmanned underwater camera* umumnya memiliki kontras rendah, pencahayaan yang tidak merata dan warna yang cenderung kebiruan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil *recognition* dalam *pattern recognition* adalah kualitas citra yang menjadi masukan. Citra yang diakuisisi dari sumbernya tidak selalu memiliki kualitas yang baik. Dalam penelitian ini dilakukan perbaikan kualitas citra dengan CLAHE dan segmentasi dengan *watershed transformation*. Hasil perbaikan diukur dengan alat ukur energi dan mean dari masing-masing *channel* warna. Percobaan dilakukan dengan berbagai variasi *clip limit ratio* untuk mengetahui hasil perbaikan kualitas citra. Hasil perbaikan kualitas citra terbaik terjadi pada saat penggunaan *clip limit ratio 0.05* dengan rata-rata perbaikan sebesar 49,96% untuk *channel R* dan 80,25% untuk *channel G*.

Segmentasi dilakukan dengan *watershed transformation* yang didahului dengan operasi *opening* dan *closing* untuk mengurangi over segmentasi. Dilakukan perbandingan hasil segmentasi antara citra yang melalui perbaikan kualitas dan tidak melalui perbaikan kualitas. Hasil segmentasi pada citra yang melalui proses perbaikan kualitas memiliki nilai akurasi yang lebih tinggi daripada hasil segmentasi citra yang tidak melalui perbaikan kualitas.

Kata kunci—Perbaikan kualitas citra, segmentasi otomatis, CLAHE, watershed transformation, citra bawah air.

ABSTRACT

IMAGE ENHANCEMENT WITH CLAHE AND AUTOMATIC SEGMENTATION USING WATERSHED TRANSFORMATION ON UNDERWATER IMAGE

By:

Lathifah Ruchaini Indrayanti

12/339301/PPA/03905

Underwater image has been used as object in a variety of activities such as underwater archeology, underwater habitat mapping, environmental monitoring, underwater objects search, seabed mapping and so forth. Underwater image acquired by unmanned underwater camera generally has a low contrast, uneven lighting and bluish color.

One of the factors that affect recognition results in pattern recognition is the quality of the input image. Imagery acquired from the source does not always have good quality. In this research, image quality improvements with CLAHE and segmentation by watershed transformation. The result of improvements measured with mean and energy as measuring instrument for each color channel. Experiments conducted with variety of clip limit ratio to determine the results of image enhancement. Best result of image enhancement occurred when 0.05 clip limit ratio is used in which produce 49,96% improvement in R channel and 80,25% improvement in G channel.

Segmentation is conducted using watershed transformation preceded by opening and closing operations to reduce over-segmentation. Image segmentation results of images that went through enhancement process are compared to segmentation results of original images. Test result shows that segmentation result accuracy of images that went through enhancement are higher than segmentation result accuracy of original images.

Keywords—*Image Enhancement, automatic segmentation, CLAHE, watershed transformation, underwater image.*