

# PERBANDINGAN DETEKTOR TEPI PREWITT DAN DETEKTOR TEPI LAPLACIAN BERDASARKAN KOMPLEKSITAS WAKTU DAN CITRA HASIL

## ABSTRAK

Deteksi tepi merupakan salah satu operasi dalam pengolahan citra digital. Dengan menggunakan operasi ini, tepi objek pada suatu citra digital dapat terdeteksi, sehingga bentuk objek dapat dikenali. Selain itu, adanya operasi *thresholding* yang dapat memisahkan objek pada citra digital dengan background dari citra tersebut, membuat operasi deteksi tepi bekerja lebih optimal. Beberapa operator pendeteksi tepi di antaranya, operator Prewitt, yang merupakan operator turunan pertama, dan operator Laplacian, yang merupakan operator turunan pertama. Kedua operator ini dibandingkan berdasarkan kompleksitas waktu algoritmanya serta berdasarkan hasil pendeteksian tepi keduanya secara visual. Hasil yang diperoleh adalah operator Prewitt memiliki kompleksitas waktu berbentuk  $O(n^2)$  atau kuadratik, dan operator Laplacian memiliki kompleksitas waktu berbentuk  $O(n)$  atau linier. Hal ini berarti seiring dengan meningkatnya nilai masukan  $n$ , maka operator Prewitt akan menghabiskan waktu lebih banyak daripada operator Laplacian dalam mendeteksi tepi citra yang sama. Sedangkan berdasarkan hasil deteksi tepi secara visual, citra deteksi tepi yang dihasilkan oleh operator Prewitt lebih baik daripada citra deteksi tepi yang dihasilkan oleh operator Laplacian, terutama pada citra yang mengandung *noise*.

**Kata Kunci** : *Deteksi Tepi, Citra Digital, Pengolahan Citra Digital, Operator Prewitt, Operator Laplacian, Kompleksitas Waktu, Thresholding.*

## **ABTRACT**

*Edge detection is one of the operations in digital image processing. By using this operation, the edges of objects in a digital image can be detected, so that the shape of the object can be recognized. There are some edge detectors. For example, Prewitt operator, which is a first derivative operator, and Laplacian operator, which is a second derivative operator. both the operators are compared based on the time complexity of the algorithm and based on result of edge detection visually. Time complexity of Prewitt operator is a quadratic function of  $n$  or  $O(n^2)$ , and time complexity of Laplacian operator is a linear function of  $n$  or  $O(n)$ . It means that when value of the input  $n$  is increasing, Prewitt operator will spend more time than Laplacian operator to detect the edge of an image. But based on result of edge detection visually, edge detection images produced by Prewitt operator are better than edge detection images produced by Laplacian operator, especially in image with noise.*

**Key words:** *edge detection, digital image,digital image processing, Prewitt, Laplacian, time complexity*