

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengolahan citra digital (Digital Image Processing) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari tentang teknik-teknik mengolah citra. Citra yang dimaksud disini adalah gambar diam (foto) maupun gambar bergerak (yang berasal dari webcam). Sedangkan digital disini mempunyai maksud bahwa pengolahan citra/gambar dilakukan secara digital menggunakan komputer (Sutoyo et al., 2009).

Morfologi dalam biologi, adalah bidang ilmu yang mengkaji bentuk organisme, terutama tumbuhan dan hewan, serta bagian-bagian yang mencakup kedua organisme tersebut. Sebagai contoh morfologi pada ikan, artinya ilmu yang mempelajari mengenai struktur dan bentuk ikan. Suatu organisme perlu diidentifikasi melalui bentuk serta strukturnya agar mudah di kenali. Selain itu morfologi juga menentukan fungsi dari bagian suatu organisme (*Pengertian Biologi Dan 19 Cabang Ilmu Biologi Didalamnya*, n.d.). Pada *Digital Image Processing* morfologi merujuk pada morfologi matematis yang merupakan pendekatan berbasis topologi dan bentuk geometri untuk melakukan analisis pada citra dan menjadi suatu alat yang sangat berguna untuk mengekstrak struktur dan bentuk geometri di banyak aplikasi (Susanto, 2019).

Proses morfologi dapat dilakukan pada citra *grayscale* maupun citra *binary*. Terdapat beberapa operasi morfologi pada *digital image processing*, pada penelitian ini peneliti akan mengembangkan beberapa proses pada morfologi citra seperti *erosion*, *dilation*, *opening*, *closing*, *Top-Hat*, *Bottom-Hat*, dan *Gradient*.

Di masa pandemi covid-19 ini, seluruh kegiatan belajar mengajar dilakukan secara daring (dalam jaringan) atau *online*. Tentunya dengan hal tersebut terdapat keuntungan dan kerugian yang terjadi. Keuntungan yang terjadi seperti dapat melakukan kegiatan belajar mengajar kapan saja dan dimana saja, namun terdapat banyak kerugian yang terjadi. Kerugian tersebut antara lain seperti kegiatan belajar mengajar menjadi tidak efektif, kurangnya minat dalam belajar, dan materi yang didapatkan tidak dapat diserap secara optimal.

Pada pembelajaran *Digital Image Processing* tentunya dibutuhkan visualisasi dan juga praktek yang dilakukan agar peserta didik dapat memahami materi yang diberikan, namun dengan kondisi yang terjadi saat ini hal tersebut akan sulit untuk tercapai.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah visualisasi materi berbasis website mengenai salah satu bab dalam *Digital Image Processing* yaitu *Grayscale Morphology*. Pengembangan materi yang akan divisualisasikan diharapkan dapat membantu peserta

didik agar lebih mudah memahami mengenai proses-proses yang terdapat pada *grayscale morphology*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- Bagaimana caa peserta didik dapat memahami mengenai *Grayscale Morphology* dengan menggunakan *Virtual Lab*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Agar peserta didik dapat memahami mengenai bab *Grayscale Morphology* dengan menggunakan *Virtual Lab*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari topik yang ditentukan sebelumnya. Adapun beberapa objek yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bab yang dikembangkan adalah *Grayscale Morphology*
- b. Proses yang akan dikembangkan pada penelitian ini hanya *erosion, dilation, opening, closing, top-hat, bottom-hat, dan gradient*.

1.5 Sistematika Penulisan

Uraian dalam laporan skripsi penulis mnyusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang uraian dari latar belakang dilakukannya penelitian, dan dasar masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian ini

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bagian ini berisikan tentang penelitian terdahulu, dan teori dan penjelasan yang relevan terkait Pengolahan Citra Digital dan permasalahan yang

mendukung dan akan dibahas dalam penelitian ini yaitu *virtual lab, image processing, image morphology, grayscale morphology, erosion, dilation, opening, closing, gradient, top-hat, blackhat, web framework flask*, dan bahasa pemrograman python.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan antara lain bagan alur metode penelitian, kapan penelitian dilakukan, teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mengimplementasikan metode *grayscale morphology* dalam pengembangan perangkat lunak.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisikan tentang analisis kebutuhan sistem, antara lain kebutuhan fungsional, non-fungsional, kebutuhan perangkat keras, dan perangkat lunak serta memaparkan terkait perancangan desain dari sistem meliputi *Usecase Diagram, Flowchart* dari sistem, proses dari *grayscale morphology*, proses detail nilai *pixel*, dan komparasi citra.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan implementasi dari sistem dan pembahasan mengenai fitur-fitur yang ada pada sistem, implementasi dari *database, framework*, implementasi kode dari sistem serta tampilan *user interface* dari sistem. Bab ini juga menjelaskan terkait pengujian yang dilakukan pada perangkat lunak sehingga sistem dapat dianalisa dengan baik.

BAB VI : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai pemaparan hasil dari penelitian yaitu mengenai *grayscale morphology*, hasil wawancara dengan mahasiswa, uji proses *grayscale morphology*, proses detail nilai *pixel*, proses komparasi citra, serta hasil keseluruhan dari perangkat lunak yang sudah dibuat.

BAB VII : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, serta saran untuk pengembangan dari sistem yang sudah dibuat berdasarkan dari analisa, implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem.