

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal tahun 2020 terjadi pandemi covid-19 yang berdampak pada mahasiswa. Akibat peristiwa ini mahasiswa diwajibkan untuk belajar di rumah masing-masing secara online. Dan peristiwa ini berdampak juga terhadap proses tatap muka yang terjadi di Politeknik Negeri Malang khususnya pada mata kuliah pengolahan citra digital dan visi komputer. Kegiatan yang mengarah pada kedua mata kuliah tersebut akan berhubungan dengan proses image processing, pada saat proses pembelajaran berlangsung peran laboratorium sangat penting bagi mahasiswa. Oleh karena itu, penggunaan virtual lab akan bermanfaat ketika di gunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan silabus perkuliahan dikala kondisi Covid-19 ataupun pada saat dosen tidak dapat hadir untuk mengisi jam perkuliahan karena berhalangan.

Masalah yang terjadi saat ini adalah keterbatasan alat pembelajaran pada bab *Binary morphology* dalam mata kuliah pengolahan citra digital secara virtual di Politeknik Negeri Malang ketika melaksanakan proses praktikum laboratorium. Akibat peristiwa ini dosen memerlukan sebuah software yang dapat membantu mempermudah mengajar mahasiswa secara online pada saat melaksanakan proses image processing. Software yang di butuhkan adalah Modul ajar *Binary morphology* yang membutuhkan 2 sistem saat pengujian berlangsung yaitu Image Processing dan Virtual Lab.

Virtual Lab dapat digunakan sebagai alternatif untuk memusatkan perhatian siswa dalam kegiatan belajar mengajar dan untuk melatih siswa melakukan praktikum nyata. Kegiatan praktikum dapat dilatihkan menggunakan dunia virtual (Belakang, 2016). Pada penelitian ini Virtual Lab digunakan di saat proses pembelajaran berlangsung sebagai sarana belajar bagi mahasiswa. Langkah yang harus di lakukan mahasiswa yaitu melakukan login, kemudian mahasiswa dapat mencoba Aplikasi apabila setelah dosen mempunyai input image yang nantinya akan dilakukan Proses Image Processing yaitu erosi, *dilation*, *Opening*, *Closing*. Maka keluarlah image baru setelah hasil Image Processing tersebut dengan *Structuring-element* yang berbeda, Kemudian setelah itu mahasiswa bisa Evaluasi. Evaluasi ini sendiri yaitu Apabila dosen sudah menyediakan Image B, lalu image ini akan di download oleh mahasiswa dan setelah image sudah berhasil di download oleh mahasiswa maka aplikasi tersebut dapat di jalankan oleh mahasiswa. Jadi, mahasiswa bisa mengetahui setelah melakukan proses

image processing hasilnya bagaimana. Semisal hasilnya menjadi Image C dan kemudian image C ini nanti di upload pada Virtual Lab untuk di koreksi hasilnya apakah sudah sesuai/ belum. Apabila belum sesuai maka akan menampilkan proses perhitungan beserta hasil dengan rumus pada setiap *Structuring-element Binary morphology* dan dosen dapat menilai hasil dari pengujian tersebut. Agar dapat membuat Modul Ajar Mahasiswa dengan pembuatan 2 sistem antara lain Image Processing dan Virtual Lab dapat menggunakan Metode *Binary morphology*.

Manfaat dari penggunaan proses *Binary morphology* sendiri yaitu untuk Mengenal bentuk karakter suatu image dan mengklasifikasi bentuk Image. Serta digunakan untuk Pengembangan Virtual Laboratorium *Binary Image Morphology* pada Mata Kuliah Pengolahan Citra Digital & *Computer Vision*. Harapan dari penelitian yang akan di realisasikan ini terkait Pembahasan tentang pengembangan aplikasi modul ajar semoga dapat membantu dosen dan mahasiswa Politeknik Negeri Malang saat belajar online menggunakan Virtual Lab.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah "Bagaimana membuat virtual laboratory yang digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer pada materi *binary morphology*?"

1.3 Tujuan

Tujuan dari aplikasi ini yaitu membuat virtual laboratory yang digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer pada materi *Binary morphology*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batas permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Virtual Lab yang di bangun berbasis Website
2. Materi modul ajar Virtual Lab sesuai praktikum mata kuliah PCD dan komputer vision yaitu tentang *binary morphology*
3. Terdapat fitur penilain hasil mahasiswa
4. Tools yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Virtual Lab untuk modul ajar materi kuliah *binary morphology* adalah Visual Code dengan bahasa pemrograman *JavaScript*, *python*, *PHP*.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam menyusun skripsi ini, pembahasan penulis sajikan dalam tujuh bab pokok bahasan, diantaranya adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan yang merupakan dasar mengapa penelitian ini dilakukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi mengenai teori dan penjelasan lainnya yang relevan mengenai Pengolahan Citra Digital dan permasalahan lain yang akan dibahas dalam penulisan skripsi ini diantaranya *Computer Vision*, Pengolahan Citra (Digital Image Processing), virtual lab, bahasa pemrograman python, operasi pengolahan citra, *binary morphology*, *erosion* dan *dilation*, operasi *Opening*, operasi *Closing*, visual studio code.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Beberapa uraian pada bab ini antara lain bagan alur metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data, dan fase-fase pengembangan perangkat lunak yang menggunakan metode *binary morphology*.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisikan tentang analisis kebutuhan yang meliputi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras serta memaparkan data-data yang dibutuhkan dalam perancangan suatu sistem yang terdiri dari DFD, *Flowchart*, Diagram Blok Sistem, Desain Sistem.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi pembahasan mengenai implementasi sistem serta fitur yang ada dalam sistem mulai dari implementasi *Structuring-element*, implementasi *User Interface*, implementasi kode program dan implementasi metode *binary morphology*. Kemudian menjelaskan tentang pengujian yang dilakukan dari perangkat lunak, dan fitur sehingga sistem dapat dianalisa.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pemaparan hasil penelitian berupa hasil uji proses *binary morphology*, input data-set, *Structuring-element*, menghitung nilai *pixel*, proses komparasi, website modul ajar pada bab *binary morphology*, dan metode *binary morphology*.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan analisa, implementasi dan pengujian terhadap sistem.