

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang. Penelitian akan dilakukan mulai bulan Desember 2020 sampai dengan Juni 2021

1.2 Teknik Pengumpulan Data

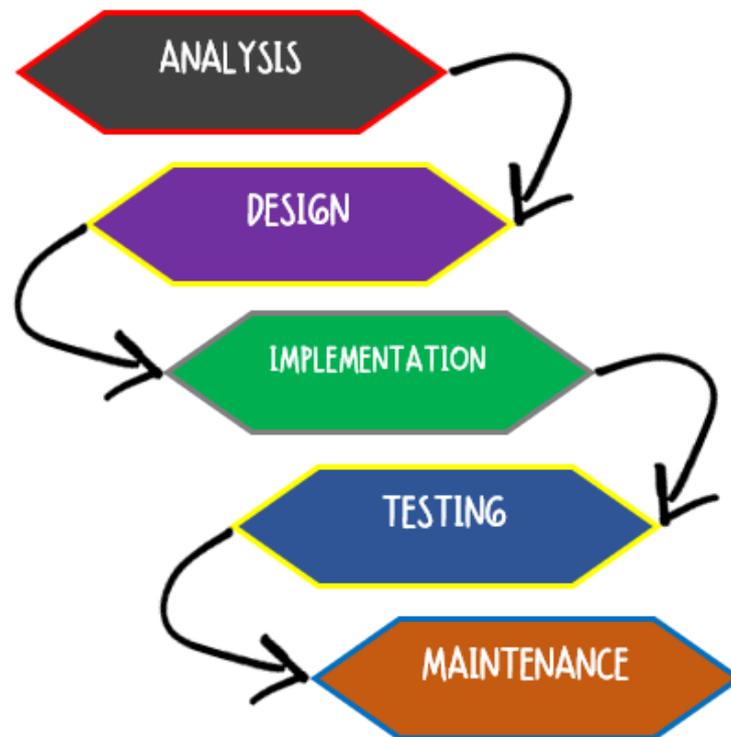
Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah hasil wawancara terhadap mahasiswa tentang penggunaan *Virtual Lab* untuk pembelajaran Pengolahan Citra Digital di masa pandemi covid-19, dan data yang diinputkan oleh mahasiswa yaitu berupa citra yang sudah diproses sesuai dengan ketentuan *Grayscale Morphology* pada *Virtual Lab* yang sudah dipilih oleh mahasiswa.

1.3 Teknik Pengolahan Data

Proses pengolahan data adalah yaitu proses evaluasi, apakah citra hasil proses yang diinputkan oleh mahasiswa sudah sesuai dengan citra yang diproses oleh sistem dengan melakukan kecocokan pada tiap pixel dari kedua citra tersebut.

1.4 *System Development Life Cycle (SDLC)*

Pada bab ini Terdiri dari langkah-langkah yang akan membimbing penulis memilih metode, teknik, prosedur apa yang tepat, dan tools apa yang akan digunakan sehingga setiap tahapan dapat dilakukan dengan tepat, termasuk desain dan perancangan sistem yang akan dibuat.



Gambar 3.1 Tahapan *System Development Life Cycle*

1.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional & Non-Fungsional

Analisis kebutuhan sistem harus dilakukan agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Pada sistem terdapat dua jenis kebutuhan perangkat yaitu perangkat keras dan lunak.

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Nama Perangkat Keras
1	Notebook
2	Prosesor AMD Ryzen 7 3750H
3	RAM 8 GB
4	SSD 512 GB

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Nama Perangkat Lunak
1	PyCharm Community Edition 2019.3.2
2	XAMPP
3	Visual Studio Code

4	Sistem operasi Windows 10
---	---------------------------

Tahapan pertama dari SDLC adalah *system requirement*, terdapat dua kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Berikut merupakan kebutuhan fungsional dari sistem.

1. Sistem dapat melakukan *input image data-set* pilihan *user*.
2. Sistem dapat melakukan *input structuring element* yang sesuai dan ukuran yang diinginkan oleh *user*.
3. Sistem dapat melakukan *input* proses *grayscale morphology*.
4. Sistem dapat melakukan proses *grayscale morphology*.
5. Sistem menyediakan fitur untuk menjelaskan secara detail tentang proses pada *grayscale morphology*.
6. Sistem menyediakan fitur untuk evaluasi pada *user* tentang proses *grayscale morphology*.

Kebutuhan non-fungsional meliputi empat segmen, yaitu *Usability*, yaitu kemudahan user dalam menggunakan sistem, lalu *Portability*, yaitu kemudahan dalam mengakses sistem, berikutnya adalah *Reliability*, yaitu kehandalan perangkat lunak serta keamanan dari sistem, dan yang terakhir adalah *Supportability*, yaitu kebutuhan dalam dukungan dalam penggunaan perangkat lunak. Berikut merupakan kebutuhan non-fungsional dari sistem.

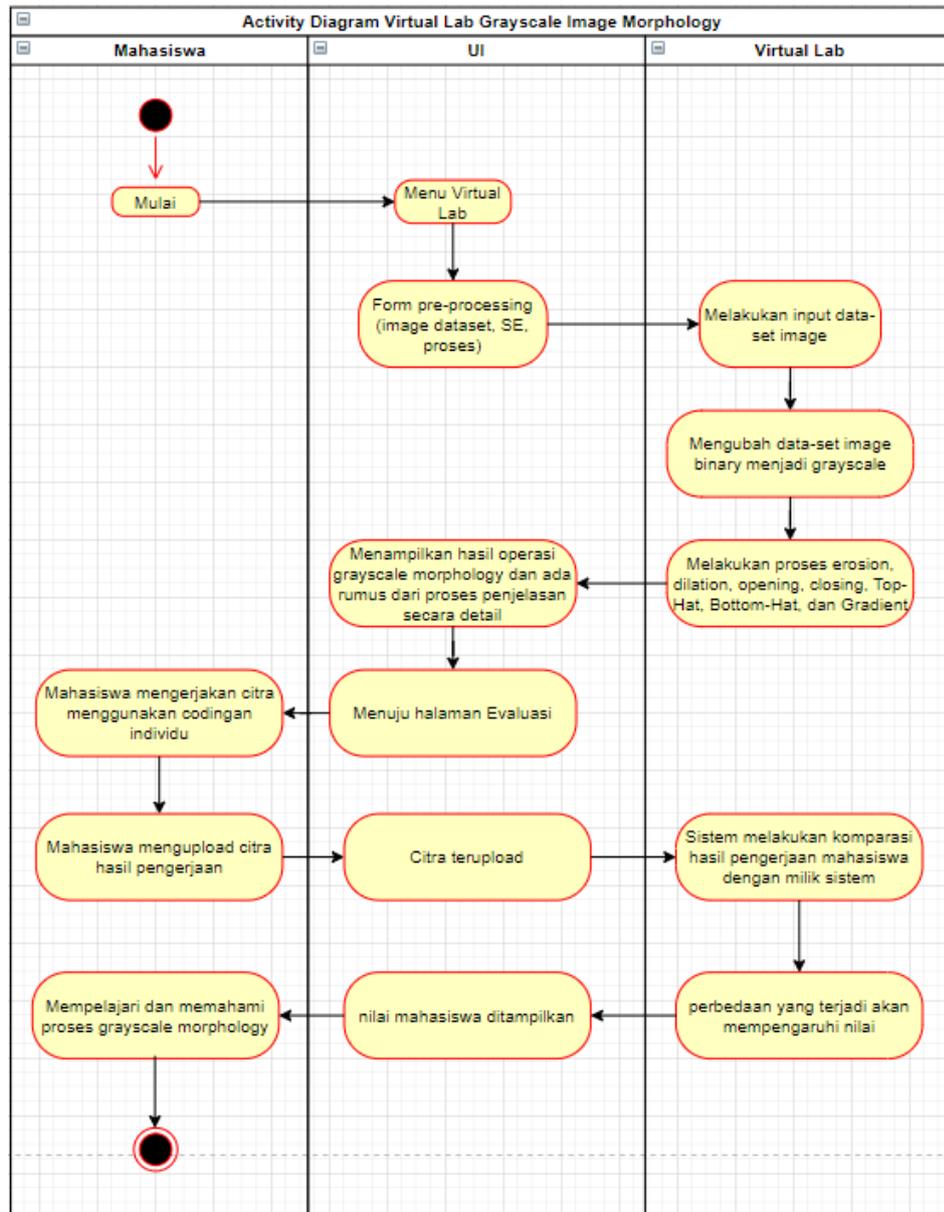
1. Tampilan antar muka sistem mudah dipahami.
2. Sistem dapat dijalankan pada berbagai macam platform browser.
3. Sistem dapat menerima unggah *file* hasil dari *user*.

1.4.2 Desain Sistem

Pada sistem ini memiliki form pre-processing untuk memilih image data-set yang akan digunakan, lalu memilih *structuring-element* yang akan digunakan, ukuran dari matrik *structuring element* yang akan digunakan adalah 3x3, dan juga 5x5, lalu memilih proses yang akan digunakan, proses tersebut seperti *erosion*, *dilation*, *opening*, *closing*, *top-hat*, *bottom-hat*, dan *gradient*.

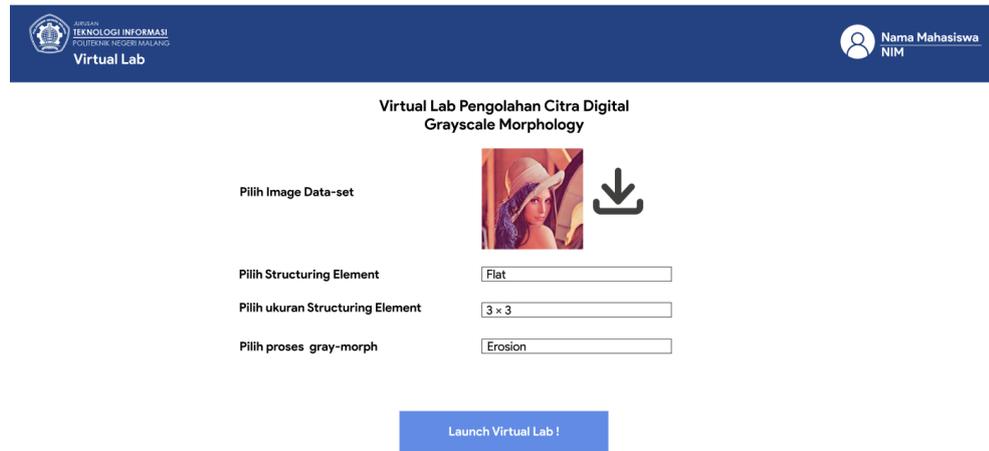
Pada halaman selanjutnya adalah halaman dimana ditunjukkan rumus yang digunakan dan hasil output dari proses yang dipilih, serta ditunjukkan secara detail proses pada salah satu pixel citra yang terkena proses oleh *structure element*.

Halaman selanjutnya yaitu halaman *process* atau halaman evaluasi, dimana user mengunggah hasil citra dan *source code* yang sudah dikerjakan sendiri lalu akan dikomparasikan apakah hasilnya sudah sesuai dengan milik sistem dengan melakukan pengecekan per pixelnya juga evaluasi untuk *source codenya*. Pada gambar 3.2 menunjukkan *activity diagram* sistem yang akan dibuat.

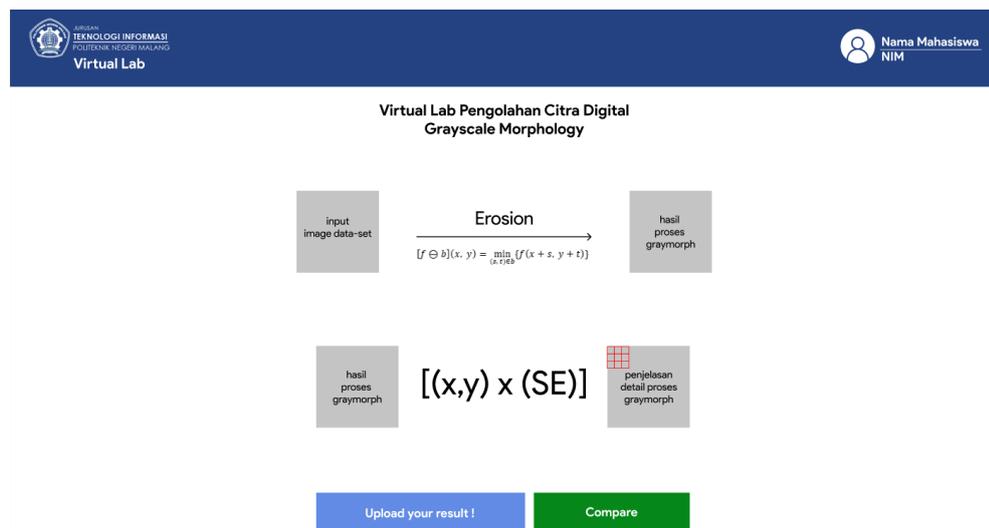


Gambar 3.2 Activity Diagram Virtual Lab Grayscale Morphology

Pada gambar 3.3 dan 3.4 menunjukkan *mock-up* dari halaman *pre-processing* dan halaman detail dari rumus yang digunakan dalam memproses citra yang sudah dipilih.



Gambar 3.3 Halaman *Pre-processing Virtual Lab*



Gambar 3.4 Halaman Detail Fitur *Virtual Lab*

Sistem akan diimplementasikan pada pembelajaran mata kuliah Pengolahan Citra di Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang. Sistem digunakan untuk membantu mahasiswa dalam memahami salah satu bab pada mata kuliah Pengolahan Citra yaitu *grayscale morphology*.

1.4.3 Testing

Pengujian pada sistem akan dilakukan ketika kebutuhan sistem sudah terpenuhi baik kebutuhan pada perangkat lunak dan perangkat keras. Setelah sistem

selesai dibuat, akan dilakukan pengujian sistem dengan metode *Black box*. Pengujian ini memiliki fokus terhadap fungsionalitas dari sistem, apakah setiap proses yang berjalan sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh peneliti. Dengan beberapa jenis input yang dimasukkan, diharapkan output yang keluar adalah sesuai dengan yang sudah direncanakan oleh peneliti.

Selain itu terdapat *User Acceptance Test* yaitu proses testing beberapa fitur oleh user, akan terdapat penilaian apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan dari user. Beberapa fitur yang akan di test antara lain proses *grayscale morphology detail* dan evaluasi untuk mahasiswa. Nantinya hasil evaluasi akan dijadikan tolak ukur untuk *maintenance* dari sistem.

1.4.4 *Maintenance*

Maintenance dari sistem akan dilakukan secara berkala, sebelum dilakukan *maintenance* akan dilakukan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan yaitu terkait pada sistem dan juga menerima evaluasi dari *user* atau mahasiswa. Evaluasi dari *user* akan dihimpun melalui kuisisioner yang akan disebar, terkait sistem, kekurangan, dan hal-hal yang perlu ditambahkan pada sistem. *Maintenance* juga dilakukan terhadap sistem, dilakukan pengecekan apakah sistem masih berjalan sesuai dengan seharusnya.

1.5 **Rencana Hosting**

Sistem akan disatukan dengan beberapa fitur *Image Processing* lainnya. Harapannya *Virtual Lab* ini akan membantu mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang. Setelah sistem sudah siap, maka sistem akan dihosting, sehingga sistem akan terintegrasi dan dapat diakses dengan mudah baik oleh mahasiswa dan juga oleh dosen.