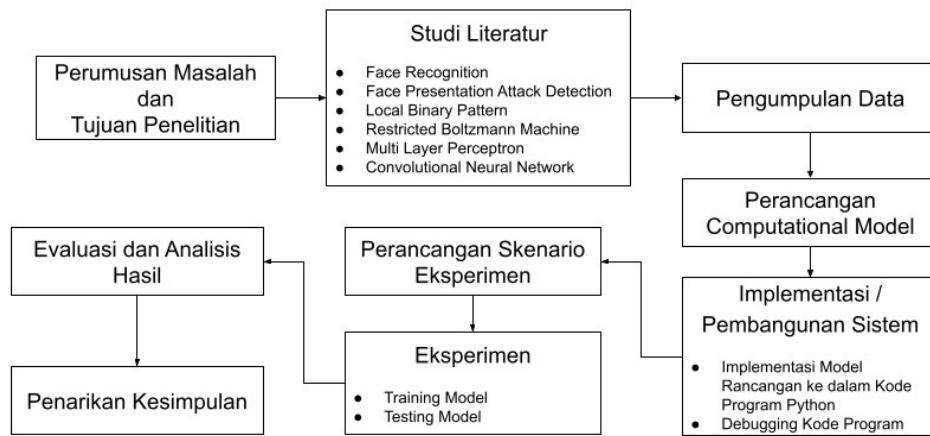


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan pengerjaan. Tahapan tersebut terdiri dari perumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data, implementasi/pembangunan sistem, evaluasi, dan terakhir adalah penarikan kesimpulan. Kerangka tahapan penelitian digambarkan dalam desain penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

1. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Perumusan masalah merupakan tahap awal pada penelitian ini. Perumusan masalah dilakukan untuk memahami latar belakang masalah dari tema penelitian yang akan dilakukan dan menentukan solusi dari permasalahan tersebut.

Pada tahapan ini masalah dikumpulkan atau dirumuskan terhadap objek penelitian untuk dijadikan inti dari penelitian yang akan dilakukan. Perumusan masalah juga dilakukan untuk menentukan poin-poin yang akan menjadi pembahasan didalam laporan penelitian. Selain perumusan masalah, pada tahap awal ini juga ditentukan tujuan penelitian yang akan dilakukan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan dan mempelajari teori dan penelitian yang berkaitan dengan topik utama. Literatur diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, *conference*, *paper*, dan artikel. Literatur yang dikumpulkan akan digunakan sebagai referensi dalam membantu menyelesaikan penelitian.

Literatur yang dikumpulkan dan dipelajari berkenaan dengan topik *face biometrics*, *face presentation attack detection*, *local binary pattern*, *convolutional neural network*, dan topik-topik pendukung lainnya. literatur ini akan dijadikan referensi penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dibuat sebelumnya dan. Literatur ini juga akan dijadikan referensi dalam memahami algoritma metode yang digunakan pada penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk menentukan dan mencari *dataset* yang akan digunakan untuk membangun model pada sistem yang dibuat. *Dataset* juga akan digunakan untuk melakukan testing model. *Dataset* yang digunakan berasal dari *database* OULU-NPU (Boulkenafet et al., 2017) yang disediakan pada situs <https://sites.google.com/site/oulunpudatabase/>. *database* OULU-NPU merupakan hasil pengumpulan data penelitian yang dibuat oleh *Oulu University*, Finland dan *Northwestern Polytechnical University*, China.

Database OULU-NPU merupakan kumpulan *video* wajah yang ditujukan untuk penelitian *face presentation attack detection*. *Database* ini berisi kumpulan *video* wajah asli dan *video* hasil *photo attack* dan *video attack* yang diambil dari banyak orang dengan berbagai jenis kamera dan waktu.

Sebagai tambahan data, *dataset* yang akan digunakan tidak hanya berasal dari *database* OULU-NPU saja, tapi juga dengan mengumpulkan orang sekitar secara acak untuk diambil gambar secara *real time*. Sedangkan untuk data jenis *attack*, akan diambil video dan citra wajah dari mereka.

4. Perancangan Model Komputasi Sistem *Face Presentation Attack Detection*

Tahapan ini merupakan tahap perancangan sistem. Pada tahapan ini ditentukan tahapan-tahapan proses yang akan dilakukan dalam sistem. pada sistem yang akan dibangun terdapat dua proses besar yaitu proses *training* dan proses *testing*.

5. Implementasi/Pembangunan Sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi rancangan sistem ke dalam kode program untuk membangun sistem yang telah dirancang. Implementasi rancangan sistem ini dilakukan berdasarkan model komputasi yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini juga dilakukan *debugging* yang dilakukan setelah *coding*. *Debugging* dilakukan untuk melakukan memastikan sistem telah dibangun dengan benar dan berjalan dengan baik. *Debugging* ini dilakukan untuk setiap masing-masing tahapan proses dan juga secara keseluruhan sistem.

6. Perancangan Skenario Eksperimen

Pada tahap ini skenario eksperimen dibuat dan disusun berdasarkan pembagian data, pengaturan parameter pada proses *training*, dan pengaturan pada proses *testing*. Skenario eksperimen ini akan menentukan eksperimen apa saja yang dilakukan pada tahap selanjutnya.

7. Eksperimen

Pada tahap eksperimen, skenario eksperimen yang telah dibuat sebelumnya dijalankan pada sistem yang telah dibuat pada tahap implementasi. Dari eksperimen yang dilakukan maka akan diperoleh hasil eksperimen berupa hasil latih dan prediksi dari setiap skenario eksperimen.

8. Evaluasi dan Analisis Hasil

Pada tahap ini, dilakukan analisis dan evaluasi terhadap hasil dari eksperimen yang telah didapat pada tahap eksperimen. Model hasil eksperimen dievaluasi berdasarkan tingkat performa kerjanya sehingga diketahui model mana yang memiliki hasil terbaik. Hasil evaluasi juga akan dianalisis sehingga dapat diketahui kelemahan dan penyebab gagalanya citra dikenali secara benar.

9. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir yaitu penarikan kesimpulan. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil dari analisis pada tahap evaluasi. Kesimpulan ini dibuat bertujuan untuk dapat melihat kinerja sistem yang telah dibuat sebagai bagian akhir dari penelitian.

3.2 Kebutuhan Perangkat

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian, maka dibutuhkan beberapa spesifikasi perangkat. Implementasi pembuatan model sistem *face presentation attack detection* ini membutuhkan komputer dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

- 1) RAM 20 GB
- 2) *Hard disk* 1TB
- 3) *Hard disk* Eksternal 2TB
- 4) *Processor* Intel Core i5 8250U
- 5) GPU NVIDIA GeForce MX150

sedangkan perangkat lunak pendukung pada computer sebagai berikut:

- 1) *Operating System* Windows 10
- 2) Python 3
- 3) Jupyter Notebook
- 4) Google Colaboratory (RAM 13 GB dan GPU)
- 5) IBM Cloud Pak for Data (RAM 16 GB)