# DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN i](#_Toc16204)

[SURAT PERNYATAAN ii](#_Toc12935)

[ABSRAK iii](#_Toc5328)

[ABSTARCT iv](#_Toc10684)

[KATA PENGANTAR v](#_Toc10384)

[DAFTAR ISI viii](#_Toc24696)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc5125)

[DAFTAR GAMBAR xi](#_Toc15933)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc11499)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc9490)

[1.2. Rumusan Masalah 2](#_Toc2940)

[1.3. Batasan Masalah 3](#_Toc22861)

[1.4. Tujuan Penelitian 3](#_Toc25496)

[1.5. Manfaat Penelitian 4](#_Toc17585)

[1.6. Metodologi Penelitian 4](#_Toc20459)

[1.7. Sistematika Penelitian 6](#_Toc22365)

[BAB II LANDASAN TEORI 7](#_Toc26520)

[2.1. Pengolahan Citra atau](#_Toc7525) *[Image Processing](#_Toc7525)* [7](#_Toc7525)

[2.2.](#_Toc31221) *[Artificial Intelligence (AI)](#_Toc31221)* [8](#_Toc31221)

[2.3.](#_Toc5646) *[Machine Learning (ML)](#_Toc5646)* [8](#_Toc5646)

[2.4.](#_Toc26964) *[Neural Network (NN)](#_Toc26964)* [10](#_Toc26964)

*[2.4.1.](#_Toc511)* [Cara Kerja](#_Toc511) *[Neural Network (NN)](#_Toc511)* [11](#_Toc511)

[2.4.2. Contoh Soal](#_Toc9459) *[Neural Network (NN)](#_Toc9459)* [13](#_Toc9459)

*[2.4.3.](#_Toc18409)* [Jenis-jenis](#_Toc18409) *[Neural Network (NN)](#_Toc18409)* [19](#_Toc18409)

[2.4.4. Hubungan](#_Toc901) *[Neural Network (NN)](#_Toc901)* [Dengan](#_Toc901) *[Deep Learning (DL)](#_Toc901)* [20](#_Toc901)

[2.5.](#_Toc19308) *[Convolutional Neural Network (CNN)](#_Toc19308)* [20](#_Toc19308)

[2.5.1. Cara Kerja](#_Toc2804) *[Convolutional Neural Network (CNN)](#_Toc2804)* [22](#_Toc2804)

[2.5.2. Contoh Soal](#_Toc12368) *[Convolutional Neural Network (CNN)](#_Toc12368)* [26](#_Toc12368)

[2.6.](#_Toc22353) *[TensorFlow (TF)](#_Toc22353)* [37](#_Toc22353)

[2.6.1.](#_Toc5186) *[Tensor](#_Toc5186)* [37](#_Toc5186)

[2.7.](#_Toc8706) *[Library face-api.js](#_Toc8706)* [38](#_Toc8706)

[2.8.](#_Toc23476) *[Library Silent-Face-Anti-Spoofing](#_Toc23476)* [39](#_Toc23476)

[2.8.1.](#_Toc13238) *[Liveness](#_Toc13238)* [39](#_Toc13238)

[BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 41](#_Toc21145)

[3.1. Kebutuhan Fungsional Sistem 41](#_Toc7848)

[3.2. Kebutuhan Non Fungsional Sistem 41](#_Toc12663)

[3.3. Usecase Diagram Gambaran Umum Sistem 42](#_Toc1841)

[3.4. Class Diagram Perancangan Database 42](#_Toc30547)

[3.5. Flowchart Diagram Simpan Gambar Sementara Pada Local Storage 43](#_Toc2074)

[3.6. Flowchart Diagram Upload Citra Wajah 44](#_Toc17780)

[3.7. Flowchart Halaman Pengenalan Wajah Pada Citra 45](#_Toc17610)

[3.8. Flowchart Diagram CNN Dalam Kostumisasi Dataset 46](#_Toc19789)

[BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 47](#_Toc23073)

[4.1. Implementasi 47](#_Toc21177)

[4.2.1. Implementasi](#_Toc5416) *[Library face-api.js](#_Toc5416)* [&](#_Toc5416) *[silent-face-anti-spoofing](#_Toc5416)* [47](#_Toc5416)

[4.2.2. Antarmuka Pengguna & Design Sistem 48](#_Toc27883)

[4.2. Rencana Pengujian 50](#_Toc23905)

[4.3. Pengujian Skenario I Black Box Halaman Training 51](#_Toc26099)

[4.4. Pengujian Skenario II Black Box Halaman Test 54](#_Toc15054)

[BAB V PENUTUP 56](#_Toc7433)

[5.1. Kesimpulan 56](#_Toc28321)

[5.2. Saran 57](#_Toc29717)

[DAFTAR PUSTAKA 58](#_Toc5811)

[LAMPIRAN 61](#_Toc28892)