

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mata merupakan organ sensorik yang sangat penting dan utama yang menerima cahaya lalu mengirimkan reaksinya ke otak melalui retina oleh karena itu mata termasuk organ yang sensitif. Ada beberapa jenis penyakit pada mata yang umum terjadi di Indonesia diantaranya iritasi mata, presbiopi, glaukoma, konjungtivitis, ablasio retina, dan katarak [1]. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) ditemukan 1 orang yang mengalami kebutaan dalam waktu 5 detik di dunia. Total sekitar 180 juta orang saat ini diperkirakan mengalami gangguan penglihatan, dari data tersebut didapat sekitar 40-45 juta orang mengalami kebutaan. Berdasarkan *Global Data on Visual Impairment*, WHO (2014) penyebab terbanyak kebutaan di dunia adalah Katarak (33%), Glaukoma (8%), AMD (5%). Sedangkan data yang ditemukan di Indonesia 0,1% (210.000 orang) yang mengalami kebutaan dengan penyebab terbesar berasal dari katarak (0,78%).

Katarak merupakan suatu penyakit pada mata yang pengidapnya memiliki lensa mata yang berawan dan keruh. Pada awalnya pengidap katarak tidak merasa terganggu dipenglihatannya, namun lama kelamaan pengidap akan merasa penglihatannya menjadi semakin kabur, warna yang dilihat menjadi memudar, serta pandangan terlihat ganda sehingga dapat menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari seperti membaca bahkan menyeter.

Katarak disebabkan oleh perubahan jaringan pada mata yang disebabkan oleh trauma, degenerative, kelainan kongenital serta akibat proses penuaan [2]. Secara umum, katarak dapat dibedakan menjadi dua kelas sesuai dengan tingkat toleransinya, yaitu katarak imatur dimana katarak ini adalah jenis yang masih bisa ditoleransi artinya penyembuhannya tidak perlu melewati operasi. Dan katarak matur merupakan katarak yang tidak bisa ditoleransi artinya penyembuhannya harus melalui operasi.

Pencegahan katarak dapat dilakukan dengan cara pemeriksaan mata secara rutin ke rumah sakit setiap tahunnya agar dapat mendeteksi katarak sejak dini. Para dokter biasanya menggunakan *slit lamp* serta oftalmoskop (lensa khusus) untuk pemeriksaan bagian dalam mata. Namun dalam hal ini masyarakat perlu mengeluarkan uang yang tidak sedikit. Lalu menurut data Riskesdas yang tercatat di tahun 2013 alasan penderita katarak belum melakukan operasi dikarenakan 51,6% orang tidak tahu bahwa ia menderita katarak. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem kecerdasan buatan atau dapat disebut juga kecerdasan algoritma untuk membantu masyarakat mendeteksi katarak secara rutin tanpa harus pergi ke dokter.

Pada penelitian sebelumnya, desain dan analisis sistem deteksi katarak menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dan oleh Javier Savero Devara sudah ada tetapi belum di implementasikan menggunakan *aplikasi website* [3]. Melalui penelitian sebelumnya dikembangkanlah desain dan implementasi sistem deteksi katarak menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) berbasis *website*. Selain itu, penelitian sebelumnya terkait perbandingan algoritma AES dan RC4 sudah dilakukan oleh Ahmad Galih Pramudito dan Dewi Kusumaningsih namun pengimplementasiannya dilakukan pada pengamanan email. Data yang di enkripsi dan di dekripsi adalah data berbentuk teks dan file lampiran dengan besar file maksimal 15 MB, serta disimpulkan bahwa pesan yang dikirim dan diterima terjamin keamanannya karena pesan yang dikirim tidak dapat terbaca [4]. Penggunaan aplikasi website dipilih karena memiliki kelebihan daripada aplikasi mobile yang diantaranya tidak semua masyarakat bersedia untuk meng-*install* aplikasi pada *smartphone*, *website* dapat di akses oleh masyarakat yang tidak memiliki *handphone* yang memadai dan dapat menghemat *storage*, serta jika dilihat dari *website developer* kelebihanannya yaitu lebih menghemat biaya pasalnya aplikasi website lebih mudah dibuat, dilakukan *update* serta *maintenance*.

Pada klasifikasi ini, hasilnya dibagi menjadi tiga kelas yaitu matur, imatur, dan normal. Serta penggunaan website sebagai platform untuk mendeteksi keberadaan katarak agar lebih mempermudah masyarakat karena diakses langsung tanpa harus memeriksakan lagi ke dokter spesialis mata. Masyarakat hanya perlu melakukan registrasi dengan memasukkan data pribadi pada website, selanjutnya

melakukan *scanning* mata pada *webcam* hasil vonis pun akan muncul sesuai dengan kondisi masing-masing mata.

Dalam suatu *website* yang berhubungan dengan data pribadi seseorang, diperlukan suatu sistem keamanan, pasalnya beberapa waktu silam terjadi kasus kebocoran data milik pasien Covid-19, data yang berkapasitas 720 GB atau terdiri dari 6 juta data pasien ini dijual di forum online Raid. Sementara itu, perlindungan hukum tentang kerahasiaan data kesehatan pasien juga diatur dalam undang-undang nomor 36 tahun 2009 karena data kesehatan merupakan aspek yang sangat penting dan privasi [5]. Oleh karena itu, penulis mengimplementasikan algoritma enkripsi *Advanced Encryption Standard* (AES) dan *Rivest Code 4* (RC4) sebagai algoritma kriptografi yang melindungi data pada *website* untuk selanjutnya dilihat keakurasiannya dan di implementasikan pada *website*. Harapannya dengan pembuatan aplikasi *website* ini, pengguna dapat memeriksakan keadaan matanya secara rutin dan dini dengan keamanan data yang terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain dan mengimplementasikan *website* yang digunakan untuk deteksi katarak?
2. Bagaimana implementasi tingkat keakuratan antara algoritma enkripsi AES dengan RC4 pada keamanan *website*?
3. Bagaimana menentukan durasi inspeksi mata pada *Find Cataract System website*?
4. Bagaimana menentukan *Quality of Service* sebagai parameter penilaian performansi *website*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan dari permasalahan yang sudah dijelaskan, maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendesain serta mengimplementasikan *website* agar dapat melakukan pendeteksian katarak dengan mengeluarkan hasil berupa status kondisi mata normal, matur, dan imatur.

2. Mengimplementasikan algoritma AES dan RC4 untuk mengamankan data saat pengguna memasukan data pribadinya.
3. Untuk mengetahui tingkat keamanan antara algoritma AES 256 dengan RC4.
4. Untuk mengetahui durasi yang dibutuhkan untuk inspeksi mata pada FCS *website*.
5. Untuk mengetahui pengukuran Quality of service yang terdiri dari throughput, packet loss, dan delay.

Adapun manfaat yang akan didapat dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Membantu masyarakat untuk mendeteksi kondisi matanya jika dirasa kurang baik sehingga masyarakat tidak harus langsung mengeluarkan uang untuk pergi ke dokter spesialis mata.
2. Dapat menjadi rekomendasi bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan teknologi yang berkaitan dengan deteksi katarak.

1.4 Batasan Masalah

1. Merancang suatu website untuk mendeteksi penyakit katarak.
2. Tidak membahas algoritma Convolutional Neural Network (CNN) secara mendalam.
3. Website untuk mendeteksi penyakit katarak dirancang menggunakan Javascript dengan bahasa Vanilla Javascript.
4. Menggunakan pengujian dengan spesifikasi laptop ASUS-EO0N445R 11th Gen Inter® Core™ i5-1135G7 @ 2.4GHz 2.42 GHz RAM 8.00 GB
5. Sistem menggunakan algoritma AES-256 dan RC4 namun yang di implementasikan pada web merupakan algoritma AES-256 untuk enkripsi di letakkan pada proses registrasi dan inspect mata serta proses dekripsi terdapat pada website ketika menampilkan hasil diagnosa mata.
6. Tidak menggunakan *eye detection* pada fitur *webcam* dikarenakan implementasi *object detection* sudah termasuk topik lain.
7. Tidak ada fitur *forget password* pada FCS *website* dikarenakan saat proses menambahkan *forget password* terjadi kendala yang cukup besar karena berhubungan dengan email users.

8. Performansi website dianalisis dari aplikasi *Wireshark* pada satu waktu yaitu dimulai pada jam 09.00 hingga 10.00 WIB.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk merancang Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mencari referensi melalui jurnal, buku, internet serta sumber-sumber terdahulu yang berhubungan dengan sistem deteksi katarak dan perancangan *website*.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dari sumber yang sudah didapat untuk selanjutnya disaring, diolah, dan dikembangkan sehingga diperoleh hasil yang menunjang Tugas Akhir ini.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan website mulai dari desain serta logika dasar yang akan dibuat sesuai dengan teori yang sudah didapat dari studi literatur.

4. Simulasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba hasil perancangan dengan harapan keluaran yang didapat mengeluarkan hasil yang tepat.

5. Pengambilan data

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data untuk dilihat hasil keluarannya.

6. Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa dari hasil penelitian untuk selanjutnya ditarik kesimpulan dari kinerja *website* yang telah dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Berisikan pembahasan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, Batasan masalah, metode penelitian, dan skema penulisan.

- **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai penyakit katarak, Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN), enkripsi *Advanced Encryption Standard* (AES).

- **BAB III MODEL PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang desain aplikasi website.

- **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab ini berisi hasil dan analisis keseluruhan dari pengujian yang telah dilakukan mulai dari perancangan sistem aplikasi website, bagian enkripsi *Advanced Encryption Standard* (AES) dan pengukuran *Quality of Service*.

- **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari seluruh analisis dan hasil penelitian yang dilakukan, serta pada bab ini dilengkapi dengan saran untuk penelitian selanjutnya.