

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata merupakan salah satu panca indera yang memiliki peran yang sangat penting pada kehidupan manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Segala aktivitas kehidupan manusia keseluruhan membutuhkan mata untuk melihat objek-objek yang ada di sekitar, baik membaca, memperhatikan langkah saat berjalan, dsb. (Erma, 2020)

Mengingat bahwa mata memiliki peran penting dalam manusia, dibutuhkan mata yang sehat agar tidak mengganggu segala aktivitas yang manusia lakukan. Salah satunya adalah penyakit mata. Penyakit mata ada beberapa macam, salah satunya adalah Glaukoma, dan untuk mendeteksinya, pasien perlu datang ke spesialis dokter mata untuk memeriksakan matanya. Akan tetapi dari segi keterbatasan biaya, biasanya banyak pasien yang enggan datang ke Rumah Sakit untuk memeriksakan matanya. Namun, saat ini teknologi sudah canggih, maka kebutuhan dari segala aspek termasuk bidang Kesehatan sangat dibutuhkan baik oleh selaku paramedis maupun masyarakat untuk mempermudah, mempercepat deteksi penyakit agar dapat dideteksi sedari dini.

Glaukoma adalah kerusakan pada saraf mata akibat tingginya tekanan di dalam bola mata. Kondisi ini ditandai dengan nyeri di mata, mata merah, penglihatan kabur, serta mual dan muntah. Glaukoma perlu segera ditangani untuk mencegah terjadinya kebutaan. Glaukoma adalah penyebab kebutaan kedua terbesar di dunia setelah katarak. Sebanyak 66 juta penduduk dunia pada tahun 2010 telah menderita gangguan penglihatan karena glaukoma. Kebutuhan karena glaukoma tidak bisa disembuhkan tetapi pada kebanyakan kasus glaukoma dapat dikendalikan. (Monika, 2019). Glaukoma dapat dideteksi / diperiksa melalui bagian-bagian mata salah satunya melalui fundus retina mata.

Fundus menurut KBBI adalah bagian dari organ berongga yang paling jauh dari bibir lubang, misalnya bagian retina mata yang berlawanan dengan pupil. Jadi, fundus retina mata adalah bagian rongga pada mata yang letaknya dekat dengan retina mata. Tindakan medis yang dapat menganalisa fundus retina mata adalah tindakan Funduskopi (*Funduscopy*). *Funduscopy* atau *ophthalmoscopy* adalah pemeriksaan fundus mata untuk menilai secara langsung segmen posterior mata, yaitu lensa, *humor vitreous*, retina, makula, pembuluh darah retina, dan *diskus nervus optikus*. Selain itu, pada pemeriksaan ini, kelainan aksis visual juga dapat diidentifikasi dengan *red reflex*. (Jessica, 2021). Tindakan tersebut dapat melakukan pemeriksaan beberapa jenis penyakit salah satunya adalah untuk mendeteksi penyakit Glaukoma. *Funduscopy* memerlukan alat seperti *ophthalmoscope*, yaitu alat bantu untuk menerangi dan memperbesar gambaran dalam mata. Alat ini dapat melihat bagian dalam mata seperti area fundus retina mata untuk mendeteksi penyakit glaukoma dan dilakukan secara manual oleh dokter mata.

Seiring pesatnya teknologi, saat ini bidang kedokteran mengembangkan alat-alat medis sebagai penunjang pekerjaan di bagian kedokteran. Selain mempermudah dan efisiensi, keakuratan juga menjadi salah satu faktor untuk mengembangkan alat untuk kedokteran, salah satunya alat medis yang sudah berbasis *digital*. Alat-alat ini menggunakan *machine learning* untuk mempelajari data-data *training*, dimana nantinya hasil *training* data dapat dilakukan untuk *testing* data. *Testing* ini sebagai langkah untuk percobaan apakah *machine learning* tersebut sudah mencapai akurasi yang tepat atau belum.

Saat ini untuk mengembangkan *machine learning*, sangat mudah sekali dan banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan, salah satunya adalah bahasa *Python*. *Python* adalah bahasa pemrograman tujuan umum yang ditafsirkan, tingkat tinggi. Dibuat oleh Guido van Rossum dan pertama kali dirilis pada tahun 1991. *Python* bersifat *open source*, dan jika ingin menggunakan *library*, hanya butuh instalasi *package* agar bisa di *import* ke dalam *project* yang dibuat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, penulis mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem dengan berbahasa *Python* dan berbasis *website* yang dapat mengidentifikasi pola fundus retina mata untuk mendeteksi penyakit glaukoma dengan proses ekstrasi citra dan mengklasifikasikannya berdasarkan *dataset training* yang sudah dilatih.
2. Bagaimana pengguna memiliki hak akses *login* pada *website* tersebut agar pengguna yang tidak diinginkan tidak dapat masuk kedalam *website*.

1.3. Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini terdapat beberapa hal yang menjadi batasan masalah agar tercipta penelitian yang komprehensif dan tepat sasaran. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Dataset testing* dan *training* diambil dari situs Kaggle (link: <https://www.kaggle.com/datasets/gunavenkatdoddi/eye-diseases-classification>) sebanyak 1007 *file dataset* mata glaukoma dan 1074 *file dataset* mata normal. *Dataset* diunggah pada September 2022 oleh Guna Venkat Doddi.
2. Bagian mata yang dideteksi adalah bagian fundus retina mata.
3. Aplikasi berbentuk *web-based*, menggunakan *framework Streamlit*.
4. Bahasa pemrograman menggunakan bahasa *Python*.
5. Pengolahan citra menggunakan algoritma *Local Binary Pattern*.
6. Klasifikasi glaukoma menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*.
7. Aplikasi yang dirancang berbentuk *website* dan akses secara *localhost*.
8. Keamanan *login* untuk pengguna menggunakan metode *hashing* pada *password* yang akan disimpan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penulisan ini adalah:

1. Membantu masyarakat dalam memberikan pengamatan pada penyakit glaukoma sehingga dapat diobati sesegera mungkin.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat melalui aplikasi berbasis *website* deteksi penyakit glaukoma agar masyarakat maupun instansi dapat deteksi penyakit sedari dini.
3. Menambah ilmu pengetahuan baik untuk penulis maupun pembaca.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang di dapat dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk Masyarakat Umum:
 1. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penyakit glaukoma dengan cara mendeteksi glaukoma melalui aplikasi berbasis *website*.
- b. Untuk Pribadi:
 1. Menambah ilmu pengetahuan mengenai anatomi mata.
 2. Menambah ilmu pengetahuan mengenai penyakit mata terutama penyakit Glaukoma.
 3. Memperluas ilmu *machine learning* dalam bidang kesehatan dan informatika.
- c. Untuk Instansi:
 1. Dapat dijadikan sebagai bahan analisa lebih lanjut mengenai aplikasi deteksi glaukoma dapat dijadikan sebagai aplikasi penunjang yang mampu digunakan untuk kepentingan umum maupun instansi.
 2. Dapat dijadikan referensi untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut seiring berkembangnya teknologi lebih canggih.