

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada abad ke – 21 teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal tersebut mendorong gaya hidup masyarakat untuk serba digital dengan menggunakan perangkat digital yang canggih. Penggunaan perangkat digital tersebut terjadi hampir di seluruh aspek kehidupan masyarakat tanpa mengenal batasan usia. Misalnya penggunaan komputer, *smartphone*, atau alat digital lainnya sebagai alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat suatu pekerjaan hingga sebagai sarana hiburan bagi anak - anak. Namun penggunaan teknologi tersebut sering dilakukan secara berlebihan sehingga dapat menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan.

Salah satu dari dampak buruk yang bisa terjadi ialah timbulnya gangguan kesehatan pada mata karena pancaran sinar radiasi yang terpancar dari perangkat digital. Gangguan tersebut mempengaruhi fungsi mata untuk melihat dan menafsirkan bentuk, warna, serta dimensi benda benda di dunia dengan mengolah cahaya yang direfleksikan oleh benda yang melepaskan cahaya (C.Anwar, 2017). Gangguan pada mata bisa berbentuk gangguan ringan hingga gangguan berat yang dapat menyebabkan kebutaan. Salah satu gangguan mata yang sering terjadi ialah rabun jauh (miopia).

Pada suatu studi yang dimuat di dalam Institut Kesehatan Nasional AS mengungkapkan bahwa separuh populasi dunia diperkirakan akan mengalami rabun jauh pada 2050. Dari lima miliar penduduk dunia yang mengalami miopia

atau rabun jauh, satu miliar di antaranya mengalami miopia tingkat tinggi, dengan tingkat rabun di atas rata-rata, yang dapat menyebabkan menipisnya retina mata. Sahba Jalali, optometris asal Columbia sekaligus direktur klinis *Advanced Vision* tidak meragukan bahwa kondisi di atas tidak terlepas dari gaya hidup anak-anak zaman sekarang yang sulit dipisahkan dari layar gawai, mulai televisi, komputer, laptop, ponsel, hingga tablet (N, 2019). Selain karena gaya hidup, miopia juga dapat terjadi karena faktor keturunan, ras, dan lingkungan. Miopia atau yang biasa dikenal sebagai rabun jauh merupakan suatu kondisi dimana seseorang dapat melihat objek pada jarak dekat dengan baik tetapi mengalami gangguan ketika melihat objek yang berada pada jarak jauh. Miopia terjadi karena adanya kelainan refraksi sehingga terjadi permasalahan fokus dari sinar yang masuk. Secara normal, sinar yang masuk ke mata akan dibiaskan atau dibelokkan ke bagian kecil pada retina supaya menghasilkan bayangan yang jelas. Namun pada rabun jauh, sinar yang masuk ke mata akan jatuh di depan retina, hal tersebut menghasilkan gambaran benda jauh yang kabur (Arianti, 2016).

Gangguan miopia biasanya dideteksi melalui serangkaian tes yang memerlukan waktu cukup lama dengan menggunakan *Snellen Chart* atau alat lain seperti keratometer. Namun penggunaan alat medis tersebut belum merata pada setiap daerah. Keratometer hanya terdapat pada beberapa optik atau rumah sakit spesialis mata tertentu. Hal ini tentu menyulitkan masyarakat khususnya di daerah terpencil untuk melakukan pemeriksaan mata terhadap gangguan miopia.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka penulis mengembangkan sebuah sistem deteksi yang berjudul Pengolahan Citra Digital

Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan yang berfungsi untuk melakukan deteksi awal gangguan miopia secara cepat dengan biaya lebih terjangkau dari alat deteksi yang telah ada sebelumnya. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat untuk melakukan pemeriksaan mata terhadap gangguan miopia.

Sistem deteksi ini akan dikembangkan melalui pengolahan citra digital atau *image processing* dengan tahapan seperti akuisisi data, *pre – processing*, ekstraksi ciri, klasifikasi, dan identifikasi hasil. Pengklasifikasian pada sistem ini akan dilakukan dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang berkaitan dengan sistem adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan perangkat digital secara berlebihan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan mata
2. Angka penderita miopia khususnya di Asia Tenggara meningkat
3. Belum banyak ditemukan pengembangan sistem deteksi gangguan mata terutama miopia

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diperlukan adanya batasan masalah berupa belum banyak ditemukan pengembangan sistem deteksi gangguan mata terutama rabun jauh agar pembahasan pada proyek akhir ini jelas dan tidak terlalu melebar.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah diatas maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengembangan sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan?
2. Bagaimana hasil akurasi pelatihan dan pengujian jaringan pada sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan?
3. Bagaimana unjuk kerja dari sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan?

#### **E. Tujuan**

Tujuan pembuatan proyek akhir berjudul Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan yaitu :

1. Menghasilkan cara pengembangan sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan
2. Mengetahui hasil akurasi pelatihan dan pengujian jaringan pada sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan
3. Mengetahui unjuk kerja dari sistem Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan

#### **F. Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai bentuk penerapan dari ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku perkuliahan
  - b. Sebagai salah satu wujud kontribusi terhadap universitas
  - c. Sebagai salah satu langkah untuk memotivasi mahasiswa lainnya untuk terus berkarya dan berpartisipasi atas kemajuan teknologi yang sedang terjadi
2. Bagi Dunia Usaha dan Industri
    - a. Sebagai salah satu produk yang dapat mempermudah masyarakat untuk melakukan pemeriksaan mata terhadap miopia
    - b. Sebagai salah satu fasilitas kesehatan
  3. Bagi Jurusan Teknik Elektronika
    - a. Sebagai tolak ukur daya serap atas mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh perkuliahan
    - b. Menambah produk inovatif
    - c. Partisipasi atas kemajuan teknologi yang sedang terjadi

#### **G. Keaslian Gagasan**

Proyek akhir berjudul Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan merupakan gagasan asli dari penulis. Gagasan ini terinspirasi dari keadaan pribadi penulis yang juga merupakan penderita kelainan mata miopia.

Berikut ini merupakan karya sejenis yang berkaitan dengan proyek akhir berjudul Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Miopia Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan :

1. Inovator 1

Proyek akhir berjudul “DIAGNOSIS PENYAKIT DIABETES DAN KOLESTEROL MELALUI CITRA IRIS MATA MENGGUNAKAN WEBCAM” karya Firdaus Nuzulan dari Program Studi Teknik Elektronika, FT, Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2018.

2. Inovator 2

Proyek akhir berjudul “DETEKSI RABUN JAUH (MIOPIA) BERBASIS PENGOLAHAN CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE BWAREA” karya C. Anwar, D. Lusiyanti, dan I W. Sudarsana dari Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Tadulako pada tahun 2017.

3. Inovator 3

Tugas akhir berjudul “Deteksi Rasa Kantuk pada Pengendara Kendaraan Bermotor Berbasis Pengolahan Citra Digital” karya Ekawati Prawiti Poli, Arie S.M. Lumenta, Brave A. Sugiarto, Janny O. Wuwung, FT, UNSRAT.

Perbedaan secara keseluruhan antara inovator 1, 2, 3 dan proyek akhir penulis dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Perbedaan secara keseluruhan

No.		Inovator 1	Inovator 2	Inovator 3	Proyek akhir penulis
1.	Fungsi	Mendeteksi penyakit diabetes dan kolestrol	Mendeteksi rabun jauh	Mendeteksi rasa kantuk	Mendeteksi rabun jauh
2.	Bagian mata yang dideteksi	Iris	Pupil	Pupil	Pupil
3.	Software yang digunakan	MATLAB 2015b	MATLAB 2008b	MATLAB 2008a	MATLAB 2012a

4.	Metode klasifikasi	Metode <i>Backpropagation</i> Jaringan Syaraf Tiruan	Metode <i>Bwarea</i>	Metode <i>Bwarea</i>	Metode <i>Backpropagation</i> Jaringan Syaraf Tiruan
5.	Proses pengembangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Akuisisi citra</li> <li>2) Pengolahan citra</li> <li>3) Segmentasi</li> <li>4) Ekstrasi ciri <i>metric</i> dan <i>eccentricity</i></li> <li>5) Klasifikasi dengan JST</li> <li>6) Identifikasi hasil</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Akuisisi citra</li> <li>2) Cropping</li> <li>3) Pengolahan Citra</li> <li>4) Pencarian nilai <i>Bwarea</i></li> <li>5) Uji normalitas <i>kolmogorov smirnov</i></li> <li>6) Penentuan hasil</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Akuisisi citra</li> <li>2) Cropping</li> <li>3) Pengolahan Citra</li> <li>4) Pencarian nilai <i>Bwarea</i></li> <li>5) Penentuan hasil</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Akuisisi citra</li> <li>2) Cropping</li> <li>3) Resizing</li> <li>4) Ekstrasi ciri <i>metric</i> dan <i>eccentricity</i></li> <li>5) Klasifikasi dengan JST</li> <li>6) Identifikasi Hasil</li> </ol>