

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Diagnosa penyakit adalah salah satu tahap yang penting dalam tahap penyembuhan. Kesalahan diagnosa akan menyebabkan salah penanganan yang berpeluang kematian [1]. Diagnosa dapat berbeda karena kapasitas pengamat yang berbeda-beda pada saat proses pemeriksaan. Proses pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan perangkat laringoskopi/stroboskopi. Stroboskopi dilakukan bersamaan dengan laringoskopi. Stroboskopi/laringoskopi adalah pemeriksaan keadaan pita suara baik anatomi, fungsi dan biomekanismenya [2][3].

Pada penelitian sebelumnya (Bimaa, 2016) membuat sebuah *software* untuk membantu pengamat dalam mendeteksi kelainan pita suara dengan menggunakan metode pengolahan citra *Moore Neighbor Tracing* dan memperoleh tingkat akurasi hingga 85,83% dari 120 data yang diuji. Kelainan pada pita suara yang diuji yaitu *Paralysis, Papiloma, Granuloma, dan Nodules/Cyst* [4]. Pada penelitian tersebut, *software* yang dihasilkan masih banyak memerlukan bantuan pengguna pada prosesnya seperti pengaturan rotasi, *fitting*, dan *multiple grayscale* agar didapatkan hasil diagnosa. *Software* yang dihasilkan pada penelitian ini juga tidak dapat dijalankan apabila *Personal Computer* (PC) belum terpasang Matlab sebelumnya.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan membuat alat pengklasifikasi kelainan pita suara berbasis Raspberry Pi. Dengan menggunakan Raspberry Pi maka akan alat ini mudah untuk berpindah tempat (*portable*). Pengolahan citra pada penelitian ini menggunakan *deep learning* dengan metode *convolutional neural network* (CNN). Metode ini dapat melakukan pembelajaran terlebih dahulu cara untuk mengekstraksi fitur-fitur citra sekaligus cara untuk mengklasifikasinya [5][6]. Dengan metode ini, tidak dilakukan lagi pengaturan parameter untuk mendapatkan hasil prediksi, sehingga akan lebih memudahkan dari segi penggunaan *software*. Alat ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi dokter dalam hal mendiagnosa penyakit khususnya kelainan pada pita suara dan pengembangan teknologi medis di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana cara membuat algoritma pengolahan citra dengan metode *convolutional neural network* untuk mengklasifikasi pita suara?
2. Bagaimana mengimplementasikan *convolutional neural network* pada Raspberry Pi untuk mengklasifikasi pita suara?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini adalah

1. Mempelajari cara membuat algoritma pengolahan citra dengan metode *convolutional neural network* untuk mengklasifikasi pita suara.
2. Mengimplementasikan *convolutional neural network* pada Raspberry Pi untuk mengklasifikasi pita suara.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah

1. Sudut pengambilan gambar sejajar dengan bidang gambar
2. Sistem hanya memproses satu objek
3. Menggunakan Bahasa pemrograman python 3.6.5
4. Menggunakan Raspberry Pi 3 Model B
5. Alat hanya digunakan untuk mengklasifikasi objek gambar yang telah ditampilkan pada layar tablet
6. Ukuran objek sebesar 9,0 x 9,0 cm sampai 11x11 cm pada layar tablet
7. Jarak kamera ke objek sebesar 20 ± 1 cm

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu:

1. Studi literatur

Bertujuan mempelajari dasar teori dari literatur-literatur terkait. Langkah ini dilaksanakan dalam bentuk:

- a. Mempelajari konsep *Image Processing*

- b. Mempelajari berbagai macam *pre-processing* pada citra
 - c. Mempelajari ekstraksi ciri citra
 - d. Mempelajari fungsi Jaringan Syaraf Tiruan pada pengolahan citra
 - e. Mempelajari Cara Mengoperasikan Raspberry Pi 3
 - f. Mempelajari Bahasa pemrograman python 3
 - g. Mempelajari *library* penunjang python 3 untuk *image processing* pada Raspberry Pi 3 seperti numpy, OpenCV, matplotlib, tensorflow, dan lain-lain.
 - h. Mempelajari jurnal, paper, atau bacaan yang terkait *image processing* pada kelainan pada pita suara dan klasifikasi.
2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan data citra pita kelainan pita suara yang akan digunakan sebagai data latih dan data uji didapatkan dari penelitian sebelumnya yang berasal dari rumah sakit
 3. Pengolahan data citra pita suara

Data citra diolah dan dianalisis melalui perangkat Raspberry Pi sebagai *hardware* dan menyusun algoritma *convolutional neural network* dengan menggunakan bahasa pemrograman python sebagai pengolahan data citranya.
 4. Implementasi algoritma ke Raspberry Pi

Setelah semua proses pengolahan citra untuk melatih model, selanjutnya model tersebut diimplementasikan pada Raspberry Pi.
 5. Membuat Simpulan