

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi merupakan sebuah hal yang akan terus berkembang mengikuti jaman. Seiring perkembangan jaman, masyarakat selalu bergantung kepada teknologi, dikarenakan teknologi sendiri memberikan kemudahan dalam melakukan kegiatan salah satunya kamera. Penggunaan teknologi kamera saat ini sudah menjadi hal yang biasa dan menjadikan teknologi kamera sebagai media untuk berbagi informasi dan hobi dalam kegiatan sehari-harinya seperti *photographer*, pembuatan film, *CCTV*, dan *image processing*.

Perkembangan teknologi *image processing* mengalami kemajuan yang pesat, dimana penerapannya merambah ke berbagai bidang seperti pertahanan keamanan, lingkungan, kedokteran dan lain-lain. Penggunaan kamera yang terintegrasi dengan komputer dapat melakukan berbagai aktifitas diantaranya digunakan sebagai pelacakan posisi objek, pendeteksian tepi suatu bidang, pemisahan warna, pengukuran jarak dan luas bidang serta pendeteksian objek. Kamera merupakan perangkat yang berfungsi sebagai *recording sensor* serta digunakan untuk menangkap suatu gambar atau suatu kejadian yang memiliki informasi. Informasi tersebut kemudian diolah melalui media komputer dengan bantuan perangkat lunak sehingga dapat digunakan untuk membantu manusia melakukan kegiatan yang spesifik misalnya pengukuran, pendeteksian dan lain-lain. Dalam aktivitas pengukuran, kamera dapat digunakan untuk membantu membaca suatu parameter pengukuran untuk mendapatkan keakuratan.

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi, baik satu dengan satu orang atau satu dengan banyak orang. Dalam proses komunikasi berlangsung semua level atau bentuk komunikasi, yaitu komunikasi interpersonal, komunikasi kelompok, komunikasi publik, dan komunikasi bermedia. Komunikasi publik merupakan suatu komunikasi yang dilakukan di depan banyak orang. Komunikasi yang dilakukan pada orang banyak atau publik, pesan yang disampaikan dapat berupa suatu informasi, ajakan, dan gagasan. Serta Komunikasi pada publik dapat dilakukan melalui

media massa, dan melalui orasi pada rapat umum atau aksi demonstrasi. Keterampilan komunikasi lisan dan tulisan diperlukan juga pada komunikasi publik agar pesan yang disampaikan dapat didengar dan diterima dengan baik.

Salah satunya alat untuk menyampaikan informasi pada publik selain toa adalah mikrofon. Mikrofon merupakan alat untuk membantu komunikasi manusia, dimana suara yang dihasilkan lebih keras dan dapat didengar oleh publik melalui penguat suara. Untuk berbicara di depan publik tentunya membutuhkan suara yang keras dan lantang sehingga dapat diterima dengan baik dan jelas oleh pendengarnya, tetapi tidak semua orang yang berbicara di depan publik mempunyai suara yang keras dan lantang. Salah satu cara untuk mengatasi jika pembicara tidak memiliki suara yang keras dan lantang yaitu dengan menggunakan banyak mikrofon, sehingga ketika pembicara bergerak mikrofon dapat menangkap suara kemanapun arah pembicara.

Cara ini dirasa masih boros dalam segi ekonomi dan kanal mikrofon, sehingga memunculkan sebuah ide untuk menggantikan penggunaan banyak mikrofon yaitu dengan mikrofon besi spiral. Desain mikrofon besi spiral yang elastis dapat digerakkan dengan lentur untuk menepatkan posisi yang pas dengan mulut sehingga pembicara ketika ingin bergerak mikrofon juga dapat digerakkan sesuai posisi mulut pembicara, akan tetapi cara ini masih belum cukup efisien karena pembicara perlu menggerakkan sendiri mikrofon untuk menepatkan posisi mulut dengan mikrofon. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan banyak mikrofon dan upaya menggerakkan mikrofon secara manual yaitu dengan *ROFATION (Microphone Face Detection)*.

ROFATION (Microphone Face Detection) merupakan sebuah inovasi mikrofon yang mengikuti wajah pembicara dengan mendeteksi wajah (*Face Detection*) melalui sebuah kamera sehingga posisi mikrofon tepat dengan mulut pembicara dengan mendeteksi wajah tanpa menggerakkan atau memindahkan mikrofonnya. Mikrofon ini dapat bekerja otomatis sehingga dapat bermanfaat untuk informasi yang disampaikan dengan jelas dan penggunaan banyak mikrofon dapat dikurangi sehingga lebih efisien pada komunikasi publik.

ROFATION mudah dalam penggunaannya, seseorang pembicara pada publik cukup mengaktifkan tombol *ON* pada mikrofon maka kamera yang terdapat pada mikrofon akan mencari satu wajah yang ada didepannya, dan ketika wajah sudah terdeteksi selanjutnya mikrofon dapat mengikuti wajah secara vertikal maupun horizontal. Mikrofon tidak perlu lagi digerakkan maupun dipindahkan secara manual dengan tangan ketika tinggi badan seseorang berbeda dan posisi pembicara lebih ke kiri maupun ke kanan. Kamera pada mikrofon ini sangat berperan penting karena kamera disini bekerja sebagai masukan untuk mengirim koordinat wajah sehingga dapat menggerakkan posisi mikrofon kemanapun arah wajah yang sudah terdeteksi.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk dapat menyesuaikan posisi mikrofon dengan mulut pembicara, maka *ROFATION* harus mampu melakukan pendeteksian wajah sehingga kamera dapat mengikuti wajah pembicara dan menggerakkan mikrofon secara otomatis. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis dapat mengambil perumusan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang dan membangun *ROFATION* dengan menggunakan kamera, motor *servo*, dan mikrofon yang terhubung dengan mikrokontroler.
- b. Bagaimana menjalankan dan memprogram *ROFATION* melalui mikrokontroler Arduino secara otomatis sehingga dapat bekerja sesuai dengan harapan.
- c. Bagaimana cara pendeteksian wajah untuk dapat menggerakkan *servo* secara otomatis sehingga mikrofon dapat menyesuaikan posisi mulut.
- d. Bagaimana hasil dari pengujian dari *ROFATION*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas maka penulis akan membatasi ruang lingkup permasalahan. Batasan masalah yang dimaksud diantaranya:

- a. *ROFATION* mendeteksi wajah yang tertangkap kamera, ketika ada banyak wajah yang terdeteksi maka mikrofon bingung mempoisiskan kearah wajah yang mana.
- b. *ROFATION* pergerakannya terbatas dimana pergerakannya hanya kiri, kanan, atas, dan bawah.

- c. *ROFATION* tidak dapat berdiri sendiri sehingga masih membutuhkan laptop atau komputer untuk menjalankan *software* pemrogramannya.

1.4 Luaran Penelitian

Terdapat dua bagian dari Luaran Penelitian Tugas Akhir ini yaitu berupa Perangkat Keras (*hardware*) dan Perangkat Lunak (*software*) :

- a. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras berupa bahan dari akrilik dimana terdapat dua *servo* yang dapat bergerak dua *axis* yaitu *x* dan *y*. Bagian belakang terdapat sebuah kamera yang berfungsi untuk pendeteksi wajah dan pada bagian ujung terdapat sebuah mikrofon yang menjadi media komunikasi.

- b. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak adalah sebuah program yang ditanamkan pada mikrokontroler Arduino sebagai penghitung data, pengirim data, dan pengendali sistem otomatis untuk menggerakkan *servo* dari *input x* dan *y* kamera.

1.5 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mampu merancang, mendesain, dan menguji sistem kendali mikrofon berbasis pendeteksi wajah
- b. Mampu mengaplikasikan *webcam* sebagai sensor pendeteksi wajah pada alat *ROFATION*.
- c. Mampu menghasilkan suara yang normal dari mikrofon *ROFATION*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun Penelitian Tugas Akhir ini diharapkan dapat bermanfaat, yang antara lain:

- a. *Webcam* tidak hanya digunakan untuk melakukan pesan cepat seperti chat melalui *video* ataupun muka secara langsung (*video call*), tapi dapat digunakan sebagai pendeteksi wajah yang mampu mengenali wajah seseorang.
- b. Penggunaan banyak mikrofon dapat dikurangi dengan *ROFATION*.

- c. Pembicara tidak perlu menggerakkan dan memindahkan mikrofon layaknya mikrofon besi spiral, karena *ROFATION* dapat bekerja otomatis dan dapat menyesuaikan posisi mikrofon dengan mulut.
- d. Informasi yang disampaikan dapat tersampaikan kepada publik dengan jelas.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yaitu sebagai berikut:

- a. **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini memuat penjelasan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, luaran penelitian, tujuan, manfaat yang diperoleh, dan pelaksanaan pekerjaan.

- b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Terdiri dari 3 (tiga) bagian yaitu paparan tentang karya – karya yang berkaitan, dasar – dasar teoritis, dan spesifikasi garis besar dari alat yang akan dirancang dan dibangun dalam tugas akhir ini.

- c. **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi mengenai penjelasan – penjelasan pelaksanaan pembuatan alat baik perangkat keras (*hardware*) atau perangkat lunak (*software*) yang meliputi: Alat dan bahan, langkah kerja, dan teknik pengambilan data.

- d. **BAB IV PENELITIAN DAN ANALISIS**

Dalam bab ini menjelaskan tentang hasil akhir dari keseluruhan alat baik perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) kemudian penulis melakukan diskripsi dan analisis data hasil dari pengujian alat.

- e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab terakhir ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penulisan tugas akhir dan saran yang memuat perbaikan dan pengembangan alat agar alat dapat disempurnakan serta penutup.