

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Interaksi antara manusia dan komputer ini semakin banyak dikembangkan, Sehingga bermunculan perangkat komputer yang bertujuan untuk memudahkan manusia dalam berinteraksi dengan komputer. Saat ini mulai berkembang sebuah teknologi yang menginginkan agar komputer juga dapat melihat seperti halnya manusia dapat melihat (Irawan dan Satriyanto, 2008). Dengan adanya Metode *Eye Tracking* ini maka alat ini bisa dijadikan sebagai mata bagi komputer untuk dapat melihat gerakan mata manusia.

Pada saat ini, teknologi sudah memiliki fungsi sebagai pengganti peran manusia dalam menjalankan pekerjaan yang membutuhkan ketelitian dan kemudahan. Tuntutan perkembangan teknologi saat ini adalah dalam pengendaliannya haruslah dibuat semudah mungkin dan sesuai dengan keperluan. Dalam aplikasinya, kebanyakan komputer atau beberapa jenis robot seperti robot beroda atau drone menggunakan *remote control conventional* seperti *keyboard* atau *joystick* sebagai alat kendalinya, yang tentu masih dikendalikan oleh tangan manusia. Dalam hal ini diperlukan beberapa model mekanisme baru untuk pengendaliannya seperti mengendalikan pergerakan arah kamera yang terdapat pada robot, drone, atau pergerakan robot lain-nya.

Pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa teknik pengendalian posisi kamera menggunakan sensor, seperti penelitian yang dikembangkan oleh Faiz Imam Djufri (2014), dari Universitas Andalas yang menggunakan sensor *Kinect* sebagai alat pengendaliannya, sensor *Kinect* ini akan mendeteksi pergerakan posisi tubuh manusia untuk menghasilkan data input yang nantinya akan diproses untuk pengendalian kamera. Selain itu ada juga penelitian dari Lesti Warasih yang menggunakan sensor kamera untuk mengendalikan pergerakan robot beroda. Kamera tersebut akan mendeteksi suatu objek yang nantinya akan diproses untuk menghasilkan data input sebagai sistem pengendalian pergerakannya.

Pada umumnya untuk mengendalikan posisi kamera dikendalikan oleh remote seperti analog pada *joystick* atau tombol pada *keyboard* yang pengendaliannya masih menggunakan tangan, atau dapat juga dikendalikan oleh sensor *Kinect* seperti penelitian sebelumnya yang tentunya kondisi ini akan menjadi sangat sulit bagi seseorang operator yang sedang mengoperasikan dua atau lebih alat sekaligus atau bagi pengguna penyandang disabilitas. Sebagai contoh implementasinya yaitu, dapat diterapkan pada operator drone yang pengendaliannya membutuh dua pilot untuk mengontrol laju drone dan pergerakan posisi kamera, sehingga dalam hal ini sangat diperlukan suatu teknik baru untuk pengendalian pergerakan posisi kamera tanpa harus menggunakan dua orang operator. Selain operator drone, contoh implementasinya dapat diterapkan pada robot pengintai yang memiliki kamera untuk menampilkan visual kepada operator, nantinya operator akan mengendalikan posisi kamera pada robot pengintai tersebut dengan menggunakan sensor pendeteksi pergerakan mata manusia.

Pada penelitian ini akan mengembangkan salah satu model mekanisme baru menggunakan sensor pendeteksi gerakan mata manusia yaitu teknik sistem kendali pergerakan kamera untuk mengendalikan posisi kamera *tilt-up/tilt-down* dan *pan-right/pan-left* yang akan digerakkan secara *real time* oleh mata pengguna dengan mengikuti arah pandang/gerakan mata, sehingga dengan penggunaan mata sebagai kontrol pergerakan kamera pada saat digunakan.

Untuk sensor pendeteksi pergerakan mata manusia pada penelitian ini nantinya akan menggunakan sensor *Tobii Eye Tracking*. Sensor ini akan mendeteksi posisi pupil mata manusia secara *realtime* ketika mata tersebut melihat monitor pada komputer atau laptop yang sudah terkonfigurasi oleh sensor *Tobii eye tracking*. Untuk *output* data dari sensor tersebut akan menghasilkan dua buah nilai yaitu kordinat X (kordinat vertical) dan nilai kordinat Y (kordinat horizontal) yang berupa nilai satuan pixel. Satuan pixel sendiri nantinya akan memiliki nilai minimal dan maksimal yang akan disesuaikan dengan resolusi pada monitor yang digunakan. Nantinya pada saat pengujian akan dilakukan pengujian kinerja sensor *Tobii Eye Tracking* menggunakan beberapa pengguna yang memiliki karakteristik

mata yang berbeda-beda untuk menentukan kompatibilitas sensor, seperti pengguna yang menggunakan kaca mata, pengguna yang mempunyai mata sipit atau sebaliknya, dan juga pengguna yang memiliki kelainan atau penyakit mata tertentu.

Diharapkan pada penelitian ini metode *Eye Tracking* dapat memudahkan pengguna dalam pengendalian pergerakan arah kamera tanpa harus bersentuhan fisik secara langsung dengan sistem kendalinya melainkan menggunakan pergerakan posisi mata manusia untuk sistem kendalinya. Hal ini tentunya dapat memudahkan pengguna dalam melakukan interaksi dengan robot khususnya pengguna yang mengendalikan lebih dari dua sistem secara bersamaan atau pengguna penyandang disabilitas khususnya pada bagian motorik.

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini penulis akan mengangkat tema pengembangan sistem kendali pergerakan kamera menggunakan metode *Eye Tracking* dengan judul : **“Pengembangan *Markless Controlling* Untuk Sistem Kendali Pergerakan Kamera Dengan *Tobii Eye Tracking*”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara mengembangkan sebuah alat untuk sistem kendali pergerakan kamera dengan menggunakan gerakan mata pada manusia?
2. Bagaimana cara untuk memudahkan operator robot yang mengendalikan lebih dari dua sistem dan memudahkan pengguna penyandang disabilitas untuk berinteraksi dengan robot?

## **1.3 Tujuan**

1. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat untuk sistem kendali pergerakan kamera dengan menggunakan gerakan mata pada manusia.

2. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan operator robot yang mengendalikan lebih dari dua sistem dan memudahkan pengguna penyandang disabilitas untuk berinteraksi dengan robot.

#### **1.4 Manfaat**

1. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu operator atau pengguna penyandang disabilitas dalam berinteraksi dengan komputer.
2. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan seseorang mengendalikan pergerakan posisi kamera tanpa harus menggunakan *remote control conventional* seperti *joystick* atau *keyboard*, tetapi hanya menggunakan gerakan mata pada manusia.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah dari pembuatan tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya dapat mengendalikan pergerakan posisi kamera saja, sedangkan untuk melakukan shutter, recording, dan zoom pada kamera masih dilakukan secara manual.
2. Mata yang memiliki penyakit atau kelainan seperti mata juling, buta, atau hanya satu mata saja yg berfungsi (buta sebelah) .
3. Untuk pergerakan *Pan Right* dan *Pan Left* dapat berputar 360 derajat tetapi untuk putarannya terbatas dikarenakan terkendala dengan kabel Motor DC.
4. Jarak pengguna dengan sensor Tobii Eye Tracking harus berada pada jarak antara 50 cm sampai dengan 95 cm agar dapat bekerja dengan optimal.
5. Pengguna harus berada tepat di depan sensor Tobii Eye Tracking dan harus meminimalisir pergerakan pada kepala pengguna agar sensor dapat membaca posisi mata dengan akurat.
6. Penggunaan timer harus di atas 1000 ms (1 detik) agar tidak terjadi penumpukan data pada *Arduino*.