

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dijuluki sebagai negara maritim karena luas perairannya lebih luas daripada luas daratan. Menurut *WWF (World Wildlife Fund)*, Salah satu permasalahan maritim yang terjadi di Indonesia adalah banyaknya kasus penangkapan ikan *Illegal* dan berlebihan. Umumnya lokasi penangkapan tersebut berada di wilayah timur Indonesia dan perairan Pulau Natuna sebagai akibat ketimpangan infrastruktur, terutama armada patroli laut Indonesia[1]. Bukan hanya itu, penangkapan ikan ilegal tersebut juga berdampak pada kehancuran 27% batu karang dunia, dan diperkirakan 30 tahun kedepan menjadi 60% jika masih terus berlanjut. Hal ini dapat berdampak pada kemiskinan dan penurunan ketersediaan bahan makanan dikarenakan berkurangnya stok ikan[2]. Oleh karena masalah tersebut dibutuhkan sebuah alat untuk *memonitoring* kondisi perairan di Indonesia secara *real time*.

Salah satu solusi untuk *monitoring* laut Indonesia adalah menggunakan kapal tanpa awak yang dilengkapi oleh kamera secara *real time*. Kamera ini diharapkan dapat merekam gambar dengan stabil karena terdapat berbagai hambatan seperti ombak, atau beberapa gerakan yang akan membuat gambar menjadi tidak stabil. Gerakan yang tidak stabil ini akan mempengaruhi hasil pengambilan video, yang menjadi efek *blur* atau bergoyang-goyang. Pada kali penelitian ini, penulis berfokus pada pembuatan sistem stabilisasi *gimbal* kamera. Dari penelitian sebelumnya [3] akan dibuat pengembangan kamera yang dapat digunakan untuk memonitoring kondisi pada lingkungan perairan yang berombak secara *nirkabel*. Alat ini akan memakai konsep *gyro-accelerometer*, sama seperti yang digunakan pada *gimbal stabilizer* yang bisa mempertahankan sudut pandang terhadap getaran. *Gimbal* merupakan alat pengendali gerakan kamera yang dapat menggerakkan kamera pada sumbu x, y, dan z. *Gimbal* sangat cocok jika digunakan pada sistem yang umum dipakai pada kamera. Sistem kamera sering disebut *Pan Tilt Zoom (PTZ)*, yaitu *Pan* merupakan pengendalian sumbu *Yaw* kamera. *Tilt* merupakan pengendalian kemiringan kamera baik berupa *Pitch* maupun *Roll*. *Zoom* merupakan pengendalian

perbesaran gambar pada kamera. Pada sistem *PTZ*, *Gimbal* digunakan untuk menggerakkan kamera sudut *Pitch*, *Roll*, dan *Yaw*, sehingga kamera dapat mempertahankan sudut pandang, pada penelitian sebelumnya sudah menerapkan stabilisasi sumbu *pitch* tetapi belum menerapkan kompas *lock* untuk mengunci stabilisasi di sumbu *yaw*.

Solusi yang ditawarkan, kamera ini akan dipasangkan sistem kendali menggunakan *mikrokontroler* dan metode logika *fuzzy* agar pengambilan citra dapat tetap stabil terhadap *horizon* walaupun terdampak oleh gelombang air sehingga sistem kamera dapat melakukan stabilisasi mandiri disumbu *pitch* untuk menstabilkan terhadap ombak dan *yaw* untuk mengunci arah kamera terhadap input arah rotasi kamera yang diberikan *operator*. Kamera ini juga akan diberikan antarmuka agar *operator* dapat melihat citra dari kamera secara *nirkabel*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut rumusan masalah yang dirumuskan pada penelitian ini:

1. Bagaimana mengintegrasikan sensor *IMU 9 axis* dengan *mikrokontroler*.
2. Bagaimana membuat sistem stabilisasi berbasis *fuzzy logic* untuk kamera
3. Bagaimana membuat antarmuka kendali kamera untuk *operator*.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Secara garis besar penelitian ini digunakan untuk diaplikasikan untuk antarmuka kamera robot perahu, secara khusus tujuan penelitian ini adalah:

1. Integrasi sensor *IMU* disumbu 0 *COG (center of Gravity)* kamera, dengan akurasi +/- 1 derajat.
2. Membuat sistem stabilisasi kamera terhadap sumbu *yaw* dengan jangkauan 0-180 derajat
3. Membuat antarmuka *wireless* kamera dengan lebar citra 420pixel

#### 1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Jenis Kamera yang digunakan adalah kamera *2-axis* pabrikan yang sudah jadi
2. Menggunakan metode *Fuzzy Logic*
3. Gelombang yang diterapkan pada alat adalah gelombang kecil buatan class 2
4. Tidak menggunakan metode *Image Processing*

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur

Melakukan studi terhadap literatur-literatur sebagai referensi dan materi dari buku, artikel, jurnal, halaman *website*, forum, mengenai *Stabilization camera*.

2. Analisis Masalah

Menganalisis permasalahan-permasalahn berdasarkan sumber-sumber dan juga hasil dari pengamatan yang ada di dalam batasan masalah.

3. Simulasi dan Perancangan sistem

Simulasi serta perancangan sistem merupakan tahap di mana penelitian menghasilkan sebuah rancangan serta hipotesa sesuai dengan dasar teori yang telah dipelajari dan nantinya akan diterapkan pada sistem maupun simulasi yang dibangun.

4. Pengujian sistem dan analisis

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan adalah *success rate* untuk fungsi-fungsi yang ada (baik ketika akses terotentikasi benar ataupun akses terotentikasi salah). Kemudian dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem.

5. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan Tugas Akhir dan juga pengumpulan dokumentasi-dokumentasi selama masa perancangan alat. Penyusunan laporan didasarkan pada kaidah-kaidah yang telah ditetapkan.