

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pencemaran udara atau sering disebut dengan istilah polusi udara menurut Akhmad (2000) diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat –zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan atau komposisi udara dari keadaan normalnya. Pencemaran udara disebabkan oleh berbagai macam zat kimia, baik berdampak langsung maupun tidak langsung yang semakin lama akan semakin mengganggu kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan. Kualitas udara sangat dipengaruhi oleh besar dan jenis sumber pencemar yang ada seperti dari kegiatan industri, kegiatan transportasi, dan lain-lain. Masing-masing sumber pencemar yang berbeda-beda baik jumlah, jenis, dan pengaruhnya bagi kehidupan. Pencemar udara yang terjadi sangat ditentukan oleh kualitas bahan bakar yang digunakan, teknologi, serta pengawasan yang dilakukan.

Sumber pencemaran umumnya dari kegiatan industri pengolahan, transportasi, dan rumah tangga. Menurut Setyowidagdo (2000) dari beberapa penelitian yang telah dilakukan ternyata 70% dari total emisi yang dibuang ke udara berasal dari gas buang kendaraan bermotor. Pencemaran udara yang melampaui batas kewajaran akan menimbulkan dampak terhadap makhluk hidup yang hidup diatas bumi ini. Seiring dengan laju pertumbuhan kendaraan

bermotor maka konsumsi bahan bakar juga mengalami peningkatan dan berujung pada bertambahnya jumlah polutan yang dilepaskan ke udara. Di Indonesia kurang lebih 70% pencemaran udara disebabkan emisi kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor mengeluarkan zat – zat berbahaya yang memiliki dampak negatif baik terhadap kesehatan manusia maupun lingkungannya.

Oleh sebab itu untuk mengetahui tingkat polusi udara yang ada disuatu daerah tertentu maka perlu adanya teknologi yang digunakan untuk mendeteksi tingkat polusi udara tersebut. Maka dari itu perlu adanya sebuah wahana udara yang dapat difungsikan untuk memantau dan memotret kondisi udara disuatu daerah agar dapat dianalisa dan diambil proses citranya. Salah satu wahana yang digunakan yaitu wahana *Vertical Take off and Landing (VTOL) Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Sebuah wahana udara atau yang disebut rotary-wing yakni gabungan beberapa buah motor dengan model yang diinginkan seperti bentuk huruf “X”, “+”, “H” ataupun bentuk yang lainnya yang memiliki kelebihan masing-masing. Wahana tanpa awak ini *take off* dan *landing* dapat dilakukan tanpa memerlukan landasan pacu yang luas sehingga memudahkan dalam pengoperasiannya untuk memantau daerah perkotaan dalam mendeteksi kondisi udara. Disamping meneruskan penelitian Wiguna Utama (2013) yang telah berhasil menciptakan sistem kendali *holding position* pada *quadcopter* berbasis mikrokontroler *atmega 328p* maka dirancanglah sebuah wahana *quadcopter* atau *vertical take off and landing* yang digunakan sebagai pendeteksi dini kondisi udara yang berbasis *video sender*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang wahana udara tanpa awak *Vertical Take off and Landing* (VTOL) sebagai wahana identifikasi dini kualitas udara .
2. Merancang sistem autopilot untuk wahana udara tanpa awak *Vertical Take off and Landing* (VTOL) .
3. Merancang pengiriman data kamera menggunakan *video sender* untuk pemantauan udara secara langsung.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat digunakan sebagai wahana pemantau daerah berpolusi.
2. Dapat digunakan untuk pengambil gambar daerah berpolusi.
3. Dapat digunakan untuk pembuatan peta suatu daerah.

## 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana wahana VTOL dapat berguna sebagai wahana identifikasi dini kondisi udara ?
2. Bagaimana sistem *autopilot* dapat membuat wahana VTOL terbang secara *autonomus* ?
3. Bagaimana merancang pengiriman data kamera menggunakan *video sender* untuk pemantauan udara secara langsung ?

## 1.5 Batasan Masalah

Beberapa hal yang membatasi masalah dalam pembahasan tugas akhir ini adalah:

1. Tidak membahas *airframe* yang digunakan untuk wahana VTOL .
2. *Flight controller* yang digunakan untuk wahana *Vertical Take off and Landing* (VTOL) adalah *Pixhawk*.
3. Mempresentasikan hasil terbang dari wahana VTOL dengan *flight controller Pixhawk* .
4. Mempresentasikan hasil pengiriman data kamera menggunakan *video sender* .

## 1.6 Hipotesis

Wahana yang dirancang diduga dapat digunakan sebagai wahana identifikasi dini kondisi udara serta melakukan pengiriman data kamera secara *realtime*. Penggunaan VTOL diduga dapat memudahkan proses pemantauan kondisi udara khususnya di daerah perkotaan. Pengiriman hasil data kamera secara *realtime* menggunakan kamera diduga dapat mempermudah dan membantu dalam proses pemantauan kondisi udara suatu wilayah untuk menentukan apakah suatu daerah berpolusi atau tidak.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan dan pemahaman mengenai materi tugas akhir ini, maka tulisan ini dibagi menjadi lima bab, yaitu

### **BAB 1       Pendahuluan**

Memuat latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis dan sistematika penulisan.

### **BAB II       Tinjauan Pustaka**

Berisi teori-teori yang mendukung dalam perancangan wahana VTOL, perancangan gambar dan *video sender*, parameter kualitas udara dan sistem autopilot *fixhawk*.

### **BAB III      Metode Penelitian**

Berisi rancangan sistem, meliputi alat dan bahan, langkah-langkah pengerjaan yang akan dilakukan, penentuan spesifikasi sistem, perancangan sistem, dan masing-masing bagian blok diagram.

### **BAB IV      Hasil dan Pembahasan**

Menjelaskan prosedur pengujian, hasil pengujian dan analisis

**BAB V        Simpulan dan Saran**

Memuat simpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**