

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Globalisasi, merupakan sebuah era dimana perkembangan taraf hidup manusia mengalami perkembangan yang semakin hari semakin pesat. Hal ini ditandai dengan semakin majunya teknologi yang digunakan oleh manusia seperti misalnya teknologi elektronik dengan keluarnya *smartphone* ataupun *gadget* yang telah menjamur di masyarakat, kemudian semakin berkembangnya teknologi IT yang telah memberikan kemudahan komunikasi melalui jaringan internet apalagi saat ini telah ditemukannya teknologi 4G yang memberikan akses data yang lebih cepat dari generasi sebelumnya yaitu 3G. Tak hanya teknologi elektronika ataupun telekomunikasi yang saat ini berkembang, teknologi bidang permesinan pun terus mengalami perkembangan inovasi dengan munculnya kendaraan baru yang lebih unggul seperti misalnya ditemukannya sistem injeksi bahan bakar yang mampu menambah tenaga motor dan meningkatkan efisiensi bahan bakar serta munculnya mesin industri yang semakin canggih .

Terkait dari hal itu, maka manusia akan berlomba untuk memenuhi kebutuhan hajat hidupnya dengan membeli barang tersebut. Dalam pembelian barang-barang teknologi tersebut yang selain butuh, juga menjadi trend sehingga keberadaan barang tersebut semakin banyak berada dilingkungan kita seperti

kendaraan bermotor yang semakin hari semakin bertambah penggunaannya. Adapun dampak negatif dari penggunaan mesin-mesin kendaraan bermotor terutama di daerah perkotaan yang padat akan kendaraan yaitu pencemaran udara atau polusi yang telah di timbulkan akibat dari pembakaran bahan bakar minyak (BBM). Semua kendaraan bermotor yang memakai bensin dan solar akan mengeluarkan gas CO, Nitrogen Oksida, Belerang Dioksida dan partikel-partikel lain serta sisa pembakarannya. Unsur-unsur ini bila mencapai kuantum tertentu dapat merupakan racun bagi manusia atau hewan. Sebagai contoh gas CO merupakan racun bagi fungsi-fungsi darah, SO<sub>2</sub> dapat menimbulkan penyakit sistem pernapasan belum lagi banyaknya debu yang berterbangan di udara juga dapat menyebabkan pencemaran udara lingkungan.

Dalam hal ini, untuk mengetahui tingkat polusi udara yang ada disuatu daerah tertentu maka perlu adanya teknologi yang digunakan untuk mendeteksi tingkat polusi udara tersebut yaitu menggunakan kamera yang diberi sebuah filter untuk menangkap hasil gambar yang akan diolah citranya. Untuk pengambilan gambarnya perlu digunakan sebuah alat yang difungsikan untuk menerbangkan kamera, karena gambar akan di ambil dari ketinggian maka perlu dengan alat seperti misalnya pesawat tanpa awak *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV). Maka dari itu perlu adanya sebuah transmisi gambar dari kamera menuju sebuah *Ground Control Station* (GCS) untuk memantau dan memotret data gambar agar dapat dianalisa dan di ambil proses citranya. Untuk mengetahui keakuratan titik lokasi pengambilan gambar maka digunakan sebuah piranti GPS sebagai penentu koordinat dari lokasi pengambilan gambar agar didapatkan data hasil citra yang tepat. Hal lain yang

melatar belakangi dari penelitian ini adalah jurnal hasil penelitian dari S. R. Sulistiyanti, M. Komarudin, L. Hakim, dan A. Yudamson yang berjudul “*Image Segmentation for Infrared Image of Environmental Condition base on Wavelet Transform*” dimana didalamnya membahas mengenai deteksi polusi udara dari pengolahan citra menggunakan transformasi *wavelet*. [1] Didalam jurnal tersebut pengolahan dilakukan masih secara offline maka akan dibuat sebuah piranti yang prosesnya dapat langsung diketahui setelah melakukan penangkapan gambar. Selama ini juga wahana UAV hanya digunakan untuk pemetaan lahan dengan pemotretan citra yang ditangkap dan dari aplikasi penelitian kali ini digunakan untuk memetakan daerah berpolusi melalui penangkapan citra foto udara.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem identifikasi polutan udara berbasis korelasi *video sender* dan GPS.
2. Merancang pengiriman data dari kamera menuju *Ground Control Station* (GCS) untuk menentukan koordinat lokasi.
3. Mengolah citra gambar dan menampilkan ke dalam *Ground Control Station* (GCS).

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat digunakan sebagai alat pemantau daerah berpolusi.
2. Dapat digunakan digunakan untuk foto udara pada wahana UAV.
3. Dapat digunakan untuk pembuatan peta lahan.

### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem identifikasi polutan udara berbasis korelasi *video sender* dan GPS ?
2. Bagaimana cara menentukan koordinat lokasi dari deteksi polutan udara menggunakan GPS?
3. Bagaimana mengolah citra gambar dan menampilkan data ke *Ground Control Station (GCS)*?

### 1.5 Batasan Masalah

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

1. Transmisi yang digunakan menggunakan *video sender* dengan frekuensi 5.8 Ghz.
2. Software yang digunakan untuk pengolahan citra adalah software MATLAB.

3. *Ground Control Station* yang digunakan adalah software Mission Planner.
4. Wahana yang digunakan adalah pesawat quadcopter UAV.

## 1.6 Hipotesis

Sistem yang dirancang diduga dapat melakukan pengukuran, penyimpanan dan pengiriman data gambar ke *Ground Control Station (GCS)*. Penggunaan *Unmanned Aerial Vehicle* diduga dapat mempermudah proses pemantauan kondisi udara. Hasil data pengukuran diduga dapat mempermudah dan membantu dalam proses pemantauan kondisi udara suatu wilayah.

## 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 sistem transmisi gambar, UAV , *video sender*, parameter kualitas udara , pengolahan citra, dan GPS.

**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 data.

**BAB V Simpulan dan Saran**

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

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**