

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengembangan dan pengaplikasian *drone* pada saat ini sudah sangat berkembang pesat dibandingkan pada masa awal *drone* di temukan. *Drone* awalnya hanya dibuat untuk tujuan militer. Saat ini *drone* sudah dapat digunakan sebagai alat untuk membantu kehidupan sehari-hari. Beberapa jenis aplikasi *drone* untuk kehidupan sehari-hari adalah fotografi, vidiografi, mengirim barang, mengambil data, dan lain lain.

Selain dari aplikasinya yang bervariasi jenis *drone* juga sangatlah bervariasi seperti *quadcopter* yang memiliki empat *propeller*, *drone* dengan satu *propeller* yang digunakan untuk mengintai oleh militer disebut UAV (*unmanned aerial vehicle*), *hexacopter* yang memiliki enam *propeller*, *octacopter quad configuration* yang memiliki delapan *propeller* dengan konfigurasi seperti *quadcopter* dengan empat *propeller* di atas dan empat *propeller* di bawah, dan *octacopter star configuration* yang memiliki delapan *propeller* yang setiap lengan *propellernya* berjarak 45 derajat.

Solar panel merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengkonversi energi dari pergerakan foton menjadi energi listrik. Kemampuan solar panel untuk mengkonversi energi dipengaruhi oleh banyaknya energi foton yang dapat diterima oleh solar panel tersebut, jika cuaca mendung maka energi foton yang di

terima hanya sedikit. Sama halnya jika solar panel kotor dan berdebu. Debu dapat menghalangi energi foton masuk ke solar panel sehingga dapat menurunkan efektifitasnya.

Solar panel umumnya dipasang di tempat yang tinggi dan tidak terhalang oleh pepohonan sehingga sinar matahari dapat langsung di terima oleh solar panel. Umumnya jika solar panel berdebu atau kotor pemilik solar panel akan memanggil petugas *maintenance* untuk naik lalu membersihkan solar panel. Membersihkan solar panel umumnya dilakukan dengan cara menyiram solar panel dengan air. Solar panel sudah di desain untuk tahan dengan air karena letaknya di tempat tinggikan terbuka mengharuskan solar panel tahan hujan. Solar panel umumnya dibersihkan sebanyak satu atau dua kali setiap bulan untuk menjaga efektifitas solarpanel tetap tinggi.

Sehubungan dengan masalah tersebut penelitian ini dimaksudkan untuk membuat sebuah sistem di mana pemilik solar panel dapat membersihkan solar panelnya sendiri dengan mudah. Sistem ini merupakan sistem lengkap *drone* dan pompa air. *Drone* akan membawa sistem komunikasi dan selang air yang terhubung di *output* dari pompa air. *Drone* yang dikendalikan secara manual dengan *remote* oleh pengguna akan terbang dengan membawa sistem komunikasi dan selang air yang terhubung dengan *output* pompa air. Terdapat tombol yang dapat ditekan pada *remote* untuk memerintahkan *drone* untuk menyalakan pompa, lalu sistem komunikasi *drone* memberikan perintah ke sistem komunikasi yang terdapat di dekat pompa untuk menyalakan pompa air, lalu pompa air akan

menyalakan dan memompa air ke *drone* lalu pengguna dapat mengarahkan ujung selang yang terhubung pada *drone* untuk membersihkan solar panel.

Penelitian ini menggunakan jenis *drone hexacopter* dikarenakan *drone hexacopter* lebih stabil dan mampu mengangkat beban yang cukup berat. Selang yang berisi air bukanlah beban yang mudah dibawa juga pada saat menyiram terdapat tekanan yang diberikan air saat keluar, pada saat tersebut *drone* tidak boleh goyang dan tetap harus stabil sehingga *drone* yang digunakan adalah tipe *drone hexacopter*.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah membuat *drone* Untuk pembersih solar panel. Sistem ini akan dibuat menggunakan dua *NodeMCU* yang akan menjadi media komunikasi *wireless*. Satu *NodeMCU* akan terhubung dengan *receiver* dan menjadi *server*, *NodeMCU* lainnya akan berfungsi sebagai *client* yang berfungsi untuk menerima sinyal dari *server* dan menyalakan pompa air. *Drone* yang akan digunakan adalah *drone hexacopter*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi oleh perancangan *drone hexacopter* yang dilengkapi oleh *microcontroller NodeMCU* yang berfungsi sebagai *server*. *NodeMCU* tersebut akan terhubung dengan *receiver* dan berfungsi untuk menerima sinyal dari *receiver* dan meneruskannya ke *NodeMCU client* yang akan berfungsi untuk menyalakan pompa air. *Output* dari pompa air tersebut berupa selang yang akan dihubungkan ke *drone* yang akan dipakai untuk membersihkan solar panel.

#### 1.4 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan yaitu studi literatur, memilih komponen-komponen *drone*, merakit, memprogram dan menguji *drone* untuk memastikan *drone* dapat terbang dengan baik dan stabil tanpa beban, Membuat system komunikasi *client-server* untuk kedua *NodeMCU*, menginstal satu *NodeMCU* ke *drone* dan *NodeMCU* lainnya ke sistem pompa air, melakukan ujicoba seluruh sistem yaitu *drone* yang sudah dipasang dengan *NodeMCU server* dan *output* selang pompa air, melakukan pengumpulan dan analisis data, dan terakhir melakukan pembuatan laporan. Untuk penjelasan yang lebih rinci terkait metode penelitian dapat dilihat pada Bab III.

Tugas akhir yang saya jadi refrensi adalah tugas akhir Reynold dari UPH dengan judul “*Drone* Pengikut Manusia”. Tugas Akhir ini menjadi refrensi terhadap tugas akhir saya dikarenakan terdapat similitas dari sistem komunikasi yang akan digunakan, dan diperlukannya *drone* yang stabil.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini akan disusun sebanyak lima bab, yang terdiri dari:

- a. **Bab Pertama** berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- b. **Bab Kedua** membahas landasan teori yakni teori mengenai *hexacopter*, *ArduPilot mega*, *NodeMCU*, *brushless dc motor*, *electronic speed controller (ESC)*, dan pompa air.
- c. **Bab Ketiga** membahas metodologi penelitian yang diterapkan dalam perancangan *drone Untuk pembersih solar panel*.

- d. **Bab Keempat** berisi proses perancangan, pembuatan, dan uji coba *drone hexacopter*, perancangan dan pembuatan sistem pompa air, perancangan, pembuatan dan uji coba sistem komunikasi, melakukan instalasi sistem komunikasi ke *drone* dan sistem pompa air
- e. **Bab Kelima** berisi tentang pengambilan data dan analisis data.
- f. **Bab Keenam** berisi kesimpulan dari tugas akhir yang telah dikerjakan dan saran untuk penelitian berikutnya

