

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum, fotografi dapat diartikan suatu proses atau metode yang digunakan dalam rangka menciptakan sebuah gambar (foto) dari sebuah objek dengan cara merekam pantulan cahaya yang mengenai objek tersebut pada sebuah media yang peka cahaya. Alat yang dipakai untuk menangkap cahaya ini disebut dengan kamera. Tanpa adanya cahaya, maka tidak dapat dihasilkan sebuah foto dengan kualitas yang baik [1]. Fotografi tidak hanya sebagai seni tetapi memiliki berbagai macam manfaat serta tujuan, diantaranya adalah sebagai media dokumentasi, penelitian, ataupun media dalam ranah estetika.

Teknologi fotografi saat ini berkembang pesat seiring dengan perkembangan teknologi digital. Manusia pada jaman sekarang tidak dapat lepas dari aktivitas yang berkaitan dengan foto dan video dengan menggunakan alat bantu, salah satunya berupa kamera. Berbagai macam bentuk aktivitas yang dapat dilakukan dengan menggunakan kamera bantu antara lain selfie, grufie, vlog, dan pemetaan udara untuk keperluan fotogrametri. Terdapat dua macam cara pengambilan gambar dalam dunia sinematografi, yaitu *aerial* sinematografi dengan posisi kamera berada di udara, dan *on the ground* sinematografi yaitu posisi kamera berada di darat. Pada pengambilan gambar *aerial* sinematografi adalah pengambilan gambar (*shoot*) dari udara, baik menggunakan pesawat, helikopter maupun pesawat tanpa awak (*UAV*). Kamera bergerak dengan dua derajat kebebasan untuk menstabilkan posisi, sedangkan pada *on the ground* sinematografi kamera bergerak menggunakan dua derajat kebebasan.

Pada posisi pengambilan gambar dalam kondisi obyek dan kamera diam, gambar yang dihasilkan memiliki kualitas yang sangat baik. Namun sebaliknya, apabila pada saat pengambilan gambar posisi obyek atau kamera bergerak, maka akan dihasilkan kualitas foto yang kurang baik atau blur. Hal ini tentunya menjadi kendala dalam proses pengambilan gambar atau foto. Untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan

pangambilan gambar, maka pada beberapa kamera dilengkapi dengan peralatan bantu tambahan berupa *stabillizer*. Aplikasi *stabillizer* selain dapat ditemukan pada kamera juga dapat ditemukan pada berbagai alat bantu pengambilan gambar lain seperti tongsis, *drone*, dan *mobile robot*.

Stabillizer pada kamera merupakan alat pengendali gerakan kamera yang dapat menggerakkan kamera pada sumbu x dan y. Salah satu kegunaan dari *stabillizer* kamera adalah untuk mempertahankan sudut pandang kamera pada arah tertentu. *Stabillizer* sangat cocok jika digunakan pada sistem yang umum dipakai pada kamera. Sistem kamera sering disebut dengan *Pan* yang merupakan pengendalian sumbu yaw kamera, *Tilt* merupakan pengendalian kemiringan kamera baik berupa sumbu *pitch* maupun *roll*. *Zoom* merupakan pengendalian perbesaran gambar pada kamera. Pada sistem PTZ, *stabillizer* digunakan untuk menggerakkan kamera pada sudut *pitch*, *roll*, dan *yaw* sehingga kamera dapat mempertahankan sudut pandang [2].

Stabillizer pada umumnya masih menggunakan sistem kerja analog dengan *user* atau pengguna tidak bisa mengatur pembacaan sudut dan kemiringan. Oleh sebab itu, penggunaan *stabillizer* berbasis mikrokontroler sangat dibutuhkan karena dapat memudahkan pengguna untuk mengatur pembacaan sudut dan kemiringan, serta dapat membantu kesetimbangan posisi kamera sehingga mampu menghasilkan gambar secara jelas dan fokus. *Stabillizer* pada penelitian ini menggunakan sensor jenis mpu-6050 3 axis yang di dalamnya terdapat komponen *gyroscope* dan *accelerometer* yang berguna untuk mendeteksi kemiringan, percepatan, serta kemiringan sudut. Sensor Mpu-6050 mampu mengirimkan data ke arduino ATmega 2560 yang nantinya akan dikirimkan lagi pada motor servo agar dapat menstabilkan posisi kamera.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat kerangka *stabillizer* berbasis arduino ATmega 2560?

2. Bagaimana cara mengatur keseimbangan kamera dengan menggunakan *stabillizer*?
3. Bagaimana cara mengatur sistem kontrol secara otomatis pada *stabillizer*?
4. Bagaimana cara mengatur 3axis pada *stabillizer*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, tujuan dibuatnya tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mampu merancang dan membuat *stabillizer* dengan arduino ATmega 2560.
2. Dapat membuat *stabillizer* dengan sensor *gyroscope*.
3. Dapat membuat *stabillizer* dengan kontrol sistem otomatis.
4. Mampu merancang dan membuat *stabillizer* 3axis agar berjalan presisi.
5. Dapat mengaplikasikan teori dan keilmuan di perkuliahan.

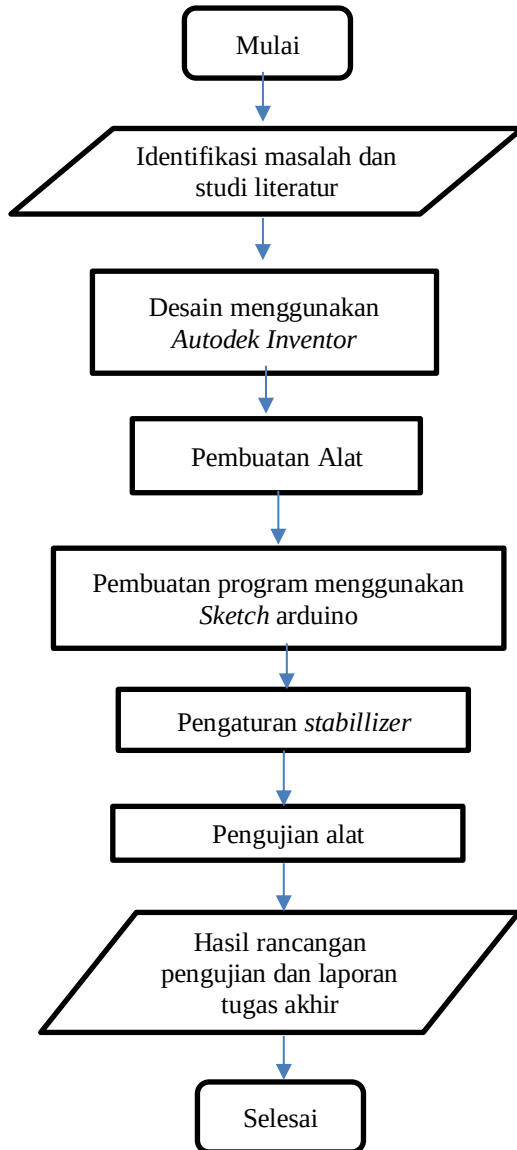
1.4. Batasan Masalah

Beberapa parameter digunakan sebagai batasan ruang lingkup masalah, antara lain:

1. Motor servo pada *stabillizer* masih menggunakan daya dari baterai *LiPo* yaitu baterai *lipo* 1100 mAh.
2. *stabillizer* ini menggunakan kamera digital jenis kogan 4k.
3. Pengujian *stabillizer* dilakukan secara manual.
4. *Capture* gambar dilakukan sebanyak 20 kali dalam 1 menit dengan *delay* 3 detik.
5. Fokus pada kamera kogan mempunyai *delay* 3 detik.

1.5. Metodologi Penelitian

Alur metodologi pembuatan *stabillizer* dari penelitian alat rancang bangun *stabillizer* kamera menggunakan sensor *gyroscope* dan berbasis arduino ATmega 2560 yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur metodologi pembuatan *stabilizer*

Alur kerja penelitian pembuatan *stabilizer* rancang bangun *stabilizer* kamera menggunakan sensor *gyroscope* dan *accelerometer* berbasis arduino ATmega

1. Identifikasi masalah dan Studi literatur

Identifikasi masalah adalah salah satu proses penelitian yang boleh dikatakan paling penting diantara proses lain. Masalah penelitian akan menentukan kualitas dari penelitian, bahkan juga menentukan apakah sebuah kegiatan bisa disebut penelitian atau tidak. Masalah penelitian secara umum bisa kita temukan lewat studi literatur atau lewat pengamatan lapangan (observasi, survey, dan pencarian jurnal).

2. Gambar Desain Menggunakan *Autodesk Inventor*

Gambar desain rancang bangun *stabilizer* kamera menggunakan sensor *gyroscope* dan *accelerometer* berbasis Arduino ATmega 2560 menggunakan *software inventor* pada laptop.

3. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem adalah tahapan untuk merancang sistem yang digunakan untuk mengatur dan menjalankan *stabilizer* agar dapat berjalan dengan baik.

4. Pembuatan Program

Tahapan pemrograman adalah tahapan untuk pembuatan program untuk menjalankan *stabilizer* yang menggunakan bahasa C pada *software Sketch arduino* sedangkan bahan yang diperlukan untuk membuat program adalah arduino, laptop atau PC, dan kabel *downloader*.

5. Pengaturan *stabilizer*

Setelah melakukan tahapan pemrograman, maka tahap berikutnya adalah melakukan tahapan pengaturan *stabilizer* dimana Pada tahap ini adalah mengkalibrasi sensor dan melakukan pengaturan kemiringan pada sensor

6. Pengujian Alat

Setelah selesai melakukan tahapan-tahapan, maka kemudian dapat melakukan uji coba *stabilizer* apakah dapat beroperasi dengan baik atau tidak, dan nantinya pengujian alat akan dilakukan dengan diposisikan secara manual.

7. Hasil Akhir

Hasil akhir merupakan tahapan terakhir yaitu hasil dari pembuatan tugas akhir ini yang meliputi alat yang sudah selesai, laporan, kesimpulan dan saran.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam tugas akhir.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam rancang bangun *stabillizer* kamera menggunakan sensor *gyroscope* dan *solenoid push* berbasis arduino ATmega 2560. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini, apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya