# Proposal Tugas Proyek

# Sistem Pengaturan Tertanam Ganjil 2022/2023

# “*Shooting Point Camera Stabillizer* pada Gimbal 2-*Axis*”



**Oleh :**

**Hakhi Gya Yektianto 07111940000022**

**Faiz Adhima Fahruddin 07111940000077**

**Departemen Teknik Elektro**

**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya**

**2022**

# Daftar Isi

[Daftar Isi i](#_Toc115810984)

[Bab 1 Pendahuluan 1](#_Toc115810985)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc115810986)

[Bab 2 Dasar Teori 2](#_Toc115810987)

[2.1. Gimbal 2 axis 2](#_Toc115810988)

[2.2. ESP 32 Devkit V-1 2](#_Toc115810989)

[2.3. Gyroscope MPU6050 2](#_Toc115810990)

[2.4. Motor Servo SG-90](#_Toc115810991)

[Bab 3 Timeline Project 3](#_Toc115810992)

[Bab IV Anggaran biaya 5](#_Toc115810993)

[4.1. Anggaran biaya 5](#_Toc115810994)

# Bab 1 Pendahuluan

## Latar Belakang

Dewasa ini, kamera merupakan suatu komponen/peralatan elektrik yang sangat menjamur di kalangan masyarakat, terutama masyarakat Indonesia. Berbagai teknologi terapan yang berbasis pada kamera juga menunjang berbagai aktivitas manusia, seperti halnya fotografi, videografi, bahkan hingga industri per-film-an. Perkembangan yang cepat inilah menuntut agar kualitas kamera yang digunakan selalu prima. Kualitas kamera sendiri secara umum bergantung kepada komponen kamera itu sendiri dan juga komponen pendukung. Perangkat pendukung yang sering digunakan untuk mengoptimalkan fungsi kamera adalah gimbal. Gimbal merupakan alat pengendali gerakan kamera yang dapat menggerakkan kamera pada tiga sumbu yaitu pada sumbu x, y, dan z.

# Bab 2 Dasar Teori

## Camera Gimbal 2 Sumbu

Camera gimbal adalah alat penstabil kamera, yang berfungsi untuk menghasilkan gambar atau video tanpa terpengaruh oleh kemiringan atau guncangan yang terjadi ketika pengambilan gambar atau video berlangsung. Memanfaatkan kerja gimbal yang dapat bergerak bebas pada porosnya mengakibatkan camera gimbal dapat menyesuaikan orientasi pergerakan ketika terjadi perubahan, sehingga kamera yang ditempatkan pada camera gimbal akan tetap stabil pada tempatnya.

*Gimbal* 2-sumbu terdiri dari dua buah *joints* yang dapat berputar pada sudut θ1 dan θ2 sepanjang sumbu *pitch* dan sumbu *roll*. *Gimbal* 2-sumbu yang digunakan terdiri dari tiga *body frame* (*body* (0), *body* (1), dan *body* (2)). Pada Gambar 2 ditunjukkan hubungan antar *body frame. Body* (0), *body* (1), dan *body* (2) dalam bentuk X0Y0Z0, X1Y1Z1, dan X2Y2Z2.

Chart, waterfall chart

Description automatically generated

## ESP 32 Devkit V-1

ESP32 adalah mikrokontroler yang terintegrasi dengan modul Wi-Fi dan Bluetooth onboard. Projek berbasis IoT umumnya menggunakan Mikrokontroller ESP32 karena memiliki modul wi-Fi yang sudah terintegrasi onboard sehingga tidak . Selain itu ESP32 juga sudah terintegrasi dengan *built-in antenna switches*, *RF balun*, *power amplifier*, *low-noise receive amplifier*, *filters*, dan *power management modules*. sehingga sangat mendukung untuk pengaplikasian *Internet of Things*. ESP32 mempunyai memori RAM sebesar 320 KB dan ROM sebesar 448 KB. ESP32 memiliki *peripheral Interface* antara lain 34 pin GPIO (*General Purpose Input/Output*), 18 pin ADC (*Analog Digital Converter*), 2 pin DAC (*Digital Analog Converter*), 16 pin PWM (*Pulse Width Modulation*), 10 pin *Capasitive Sensing*, 2 jalur antarmuka UART, pin *interface* I2C, I2S, SPI, dll. Setiap pinout ESP 32 dapat menerima atau memberi tegangan hingga sebesar 3,3V (Espressif Systems, 2021).

## Sensor IMU MPU-6050

Sensor MPU-6050 merupakan sensor IMU 6 derajat kebebasan yang terdiri dari accelerometer 3 derajat kebebasan, gyroscope 3 derajat kebebasan dan sebuah prosesor gerakan digital (DMP). Modul ini menggunakan protokol I2C untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler. Gyroscope MPU-6000 dapat diprogram untuk bekerja pada skala 250, 500, 1000 dan 2000 º/detik, untuk accelerometer dapat diprogram pada skala 2g, 4g, 8g, dan 16g. Data dari sensor konversi DMP dengan 16 bit ADC(Vamiko et al., 2013).

## Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem closed loop yang digunakan untuk mengendalikan kecepatan, akselerasi dan posisi akhir dari sebuah motor listrik dengan keakuratan yang tinggi. Umumnya, motor servo banyak digunakan sebagai aktuator yang membutuhkan posisi putaran motor yang presisi. Motor servo terdiri dari tiga bagian utama, yaitu: motor, sistem kontrol dan potensiometer yang terhubung dengan satu set internal gearbox. Motor servo memiliki putaran yang lambat, namun memiliki torsi yang kuat karena adanya internal gear.

Diagram

Description automatically generated

Motor servo dikendalikan dengan sinyal PWM dari potentiometer. Potentiometer berfungsi sebagai sensor yang memberikan sinyal umpan balik (feedback) untuk megkoreksi posisi target. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor.Potentiometer ini terdiri dari tiga kabel dengan 2 kabel untuk power dan 1 kabel untuk kabel sinyal. (Hilal & Manan, 2015)

## PID controller

Salah satu sistem kontrol yang banyak dihunakan dalam sistem kontrol adalah adalah sistem kontrol PID (Proportional Integral Derivative). Persamaan PID ditunjukkan oleh persaamaan berikut.

Dimana Kp merupakan konstanta proporsional, Ki merupakan konstanta Integral, Kd merupakan Konstanta derivatif. Persamaan PID menggunakan nilai error yang merupakan selisih antara setpoint dan nilai output yang dihasilkan sistem. Nilai error tersebut nantinya akan masuk kedalam kontroler dan diloah sebagai sinyal input bagi plant (Haris et al., 2017).

**Bab 3  
Timeline Project**

# Graphical user interface, application, table Description automatically generated

# Bab IV Anggaran biaya

## Anggaran biaya

## Referensi

Espressif Systems. (2021). ESP32 Series Datasheet. *Espressif Systems*, 1–65. https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32\_datasheet\_en.pdf

Haris, M. S., Dharmawan, A., & Atmaji, C. (2017). Sistem Kendali Gimbal 2-Sumbu Sebagai Tempat Kamera Pada Quadrotor Menggunakan PID Fuzzy. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, *7*(2), 185. https://doi.org/10.22146/ijeis.24220

Hilal, A., & Manan, S. (2015). Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu. *Gema Teknologi*, *17*(2), 95–99. https://doi.org/10.14710/gt.v17i2.8924

Vamiko, A. D., Triwiyatno, A., & Setyono, B. (2013). *Sistem Stabilisator Shooting Point Kamera Pada Gimbal 3 a Xis Dengan Metode Fuzzy*.