

INTI SARI

RANCANG BANGUN *STABILIZER* TIGA *AXIS* KAMERA DSLR BERBASIS MAGNETOMETER DAN *BRUSHLESS* DC (BLDC) MOTOR DENGAN SISTEM KENDALI *PID*

ABDURRAHMAN WAHYU UTOMO

16/405764/SV/12460

Rekaman sebuah gambar apabila dilakukan hanya menggunakan sebuah kamera dan tidak menggunakan alat batu pendukung lainnya sering kali memiliki hasil yang kurang sempurna, dikarenakan pengguna tidak selalu dapat mempertahankan posisi bagian tubuhnya terutama pada kedua buah tangan ketika saat dalam pengambilan gambar. Sebagai terobosan atau inovasi pemanfaatan gimbal untuk membantu pengguna dalam pengambilan video guna mendapatkan hasil gambar yang lebih sempurna.

Dengan menggunakan sensor MPU9250 dan baterai sebagai *power-supply*, sensor digunakan untuk mengetahui sudut kemiringan kamera. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Mega2560 dengan kendali PID untuk menggerakkan aktuator (*brushless*) agar kamera tetap berada pada *setpoint*.

Berdasarkan dari hasil uji coba yang dilakukan, pada sumbu *yaw* konstanta PID yang digunakan yaitu $K_p = 0.9$, $K_i = 4$, $K_d = 0.07$ Untuk sumbu *roll* konstanta PID yang digunakan yaitu $K_p = 1$, $K_i = 20$ dan $K_d = 0,0115$ sumbu *pitch* konstanta PID yang digunakan yaitu $K_p = 3$, $K_i = 0$, $K_d = 0,1$. Dari hasil uji coba yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dibuat karena aktuator (*brushless*) dapat mempertahankan kemiringan kamera sesuai dengan *setpoint* yang diberikan. Dengan menggunakan berat Kamera 1,5 Kg, namun respon kendali yang dihasilkan masih terdapat getaran dikarenakan keterbatasan mekanik.

Kata kunci : MPU9250, *Ziegler-Nichols*, *pitch*, *roll*, *yaw*

ABSTRACT

PROTOTYPE OF THREE AXIS STABILIZER DSLR CAMERA USING MAGNETOMETER AND BRUSHLESS DC (BLDC) MOTOR WITH PID CONTROL

ABDURRAHMAN WAHYU UTOMO

16/405764/SV/12460

Image Recording when done using only a camera and without other supporting stone tools often has imperfect results, because the user is not always able to maintain the position of his body parts, especially on both hands when when shooting. As a breakthrough or innovation in the use of gimbals to help users in video capture to get a more perfect image.

Using the MPU9250 sensor and battery as a power supply, the sensor is used to determine the camera's tilt angle. This system uses an Arduino Mega2560 microcontroller with PID control to move the actuator (brushless) so the camera stays at the setpoint.

Based on the results of the experiments conducted, on the yaw axis the PID constant used is $K_p = 0.9$ $K_i = 4$, $K_d = 0.07$ For the PID constellation roll axis used, namely $K_p = 1$, $K_i = 20$ and $K_d = 0.0115$ axis constant pitch The PID used is $K_p = 3$, $K_i = 0$, $K_d = 0.1$. From the results of the trial obtained it can be concluded that this system was successfully created because the brushless (actuator) can maintain the slope of the camera according to the given setpoint. By using a camera weight of 1.5 Kg, but the control response produced is still there is vibration due to mechanical limitations.

Keywords: MPU9250, Ziegler-Nichols, pitch, roll, yaw