

## **Stabilizer Kamera 2 axis dengan Kontrol *Proporsional Integral Derivatif* (PID) Berbasis LabView**

### ***Camera Stabilizer 2 Axis by Proporsional Integral Derivative (PID) Based LabView***

**Anjasmara, Bayu Rizqi Chandra Pratama**

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Komputer Indonesia Jl. Dipati ukur No 112, Bandung  
Email : Anjasmara4@mahasiswa.unikom.ac.id

**Abstrak** - Dalam pengambilan sebuah video pada kamera diperlukan hasil yang tidak banyak gerakan, agar video dapat dilihat dengan baik oleh penikmatnya. Selain itu video tidak banyak distorsi nya yang disebabkan tidak stabil pada pengambilannya. Maka dibutuhkan Stabilizer Kamera agar video yan di hasilkan tetap stabil. Stabilizer kamera ini menggunakan perangkat komputer dalam membuat program hal ini di perlukan untuk memudahkan operator dalam mengatur sudut yang di inginkan. Agar memperoleh kestabilan yang terbaik, maka dilakukan tuning parameter pengontrol pengontrol Proporsional Integral Derivatif (PID). Dalam tuning ini kita dapat mengetahui nilai dari Proporsional gain (Kp), Waktu Integral (Ti), dan Waktu Derivatif (Td). Pengontrol PID dapat memberikan aksi kepada pengontrol motor servo berdasarkan error yang diperoleh, nilai putaran motor servo yang diinginkan disebut dengan setpoint. Software LabView digunakan sebagai pemotor, kendali kecepatan motor.

**Kata kunci** : LabView, motor servo, arduino, accelerometer, komputer

**Abstract** - In taking a video on the camera results that are not much movement are needed, so that the video can be seen properly by the audience. In addition, the video does not have a lot of distortion which is caused by being unstable in its capture. Then a Camera Stabilizer is needed so that the resulting video remains stable. This camera stabilizer uses a computer device in making this program needed to make it easier for the operator to set the desired angle. In order to obtain the best stability, a tuning of the Proportional Integral Derivative (PID) controller parameter is performed. In this tuning we can find out the values of Proportional gain (Kp), Integral Time (Ti), and Derivative Time (Td). The PID controller can provide action to the servo motor controller based on the error obtained, the desired servo motor rotation value is called the setpoint. LabView software is used as a driver, motor speed control.

**Keyword** : LabView, servo motor, arduino, accelerometer, computer

## **I. PENDAHULUAN**

Dunia videography saat ini berkembang sangat pesat, content creator bersaing untuk menghasilkan karya terbaiknya dalam membuat berbagai vidio bahkan dunia komersial pun ikut bersaing dalam pembuatannya berupa video weeding dan engagement. Sehingga kemampuan mereka untuk menghasilkan vidio baik itu menggunakan tali strap kamera untuk pengambilan maupun menggunakan tangan kosong. Hal ini yang membuat beberapa vidio menghasilkan beberapa gerakan distorsi yang disebabkan oleh tangan itu sendiri, distorsi itu sendiri yang sangat dikurangi dalam pengambilan vidio karena hasilnya yang bergetar dan tidak stabil.

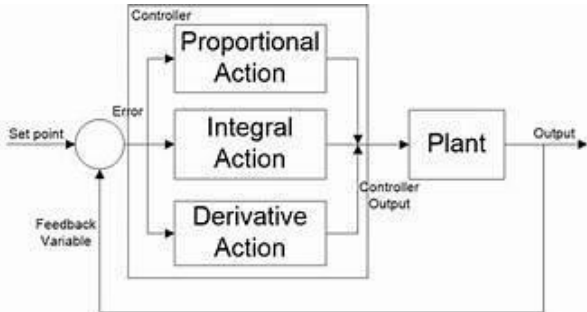
Dari masalah yang dijelaskan penulis mendapatkan ide untuk membuat alat yang membantu dalam pengambilan vidio yaitu stabilizer kamera. stabilizer kamera ini dapat mengurangi hasil yang bergetar dari guncangan sehingga gambar yang ditangkap tetap stabil dan konstan. Memanfaatkan kerja gimbal yang dapat bergerak bebas pada porosnya mengakibatkan kamera gimbal dapat menyesuaikan orientasi pergerakan ketika terjadi perubahan, sehingga kamera yang ditempatkan pada kamera gimbal akan tetap stabil pada tempatnya. Salah satu metode kendali yang umum digunakan adalah kendali PID. Kendali PID memiliki 3 buah gain yang bekerja berdasarkan error sistem, yaitu Konstanta proporsional (Kp), konstanta integratif (Ki), dan konstanta derivatif (Kd). Sebuah sistem

dapat memiliki respon yang stabil jika dilakukan penalaan dengan menghasilkan konstanta  $K_p$ ,  $K_i$ , dan  $K_d$  yang tepat. Salah satu metode umum yang digunakan untuk penalaan  $K_p$ ,  $K_i$ , dan  $K_d$  adalah classical tuning.

Metode penalaan classical tuning memiliki kelemahan, salah satunya nilai konstanta  $K_p$ ,  $K_i$ , dan  $K_d$  tidak dapat secara mandiri menyesuaikan dengan lingkungannya. Apabila sistem kendali PID dibuat sangat sensitif, maka respon sistem terhadap gangguan menghasilkan overshoot besar yang mengakibatkan terjadinya osilasi yang semakin besar. Bila dibuat kurang sensitif, maka akan menghasilkan overshoot kecil, tetapi akan memperbesar risetime. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu kendali yang dapat secara mandiri menala konstanta PID yang menyesuaikan dengan lingkungannya. Salah satu kendali yang dapat menangani masalah tersebut adalah dengan kendali PID.

## II. METODOLOGI

Metode yang digunakan untuk kendali kecepatan motor servo disini yaitu menggunakan controller PID.



Gambar 1. Blok diagram hardware kontrol kecepatan motor DC

Perancangan sistem kontrol motor DC yaitu sebagai berikut:

- a. Accelerometer MPU6050 digunakan sebagai pembaca sudut, dan sinyal umpan balik dari keadaan kamera atau Output
- b. Motor Servo digunakan sebagai penggerak posisi kamera atau Output, dengan tegangan outut 5 volt, dimana motor servo di gerakan melalui perintah mikrokontroler untuk menyesuaikan posisinya.

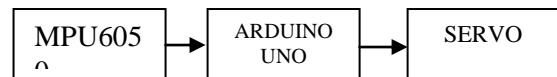
### A. Perancangan Hardware dan Software

Pembuatan hardware kontrol motor Servo ini meliputi pembuatan rangkaian stabilizer, sistem minimum arduino uno. Data yang didapata dari MPU6050 diolah menggunakan Arduino kemudia keluaran data yang sudah diolah akan menggerakkan motor servo. Desain pada stabilizer tersebut sebelum pembuatan Digambar menggunakan *Google Sketch Up*, Berikut pada Gambar 2 desain stabilizer kamera



Gambar 2. Stabilizer Camera

Sedangkan untuk pembuatan software meliputi proses pemrograman yang berfungsi untuk mengaktifkan keypad sebagai inputan, mengontrol hardware motor servo agar dapat bekerja sesuai dengan kontrol PID yang diinginkan, dan menampilkan data tersebut sekaligus output melalui software labview.

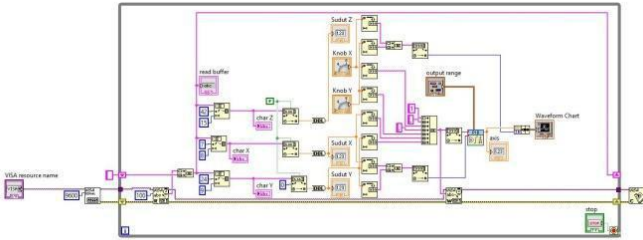


Gambar 3. Block diagram

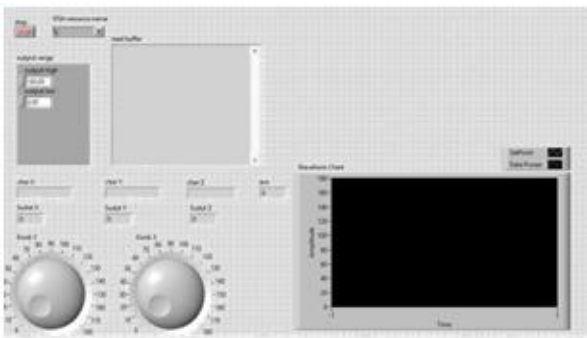
Sensor MPU6050 mengambil data sudut dan kemudian di proses di proses oleh arduino uno menggunakan kontrol PID agar motor servo bergerak sesuai arahan dari arduino uno. Sehingga kamera tetap stabil mengikuti set point yang di tentukan pada MPU6050.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PID merupakan kontroler untuk menentukan presisi suatu sistem instrumentasi dengan karakteristik adanya umpan balik pada sistem tersebut. Komponen pada PID terdiri dari tiga jenis yaitu Proporsional, Integral, dan Derivatif. Ketiganya dapat dipakai bersamaan ataupun masing-masing dari sistem tergantung dari respon yang kita inginkan dari suatu plant. Berikut block diagram program pada software LabView.



**Gambar 4.** Program LabView



**Gambar 5** Tampilan LabView

Tampilan pada *LabView* seperti pada **Gambar 5**. Terdapat knob sebagai pengatur setpoint untuk

stabilizer kamera, pada tampilan juga dapat memperlihatkan sudut pada MPU6050, dan adapula waveform sebagai penampilan sinyal pergerakan antara motor dan setpoint. Sehingga dari tampilan *LabView* peengguna dapat mengatur dan melihat status alat.

### IV. KESIMPULAN

Stabilizer kamera yang awalnya mengikuti sudut gerakan pada sensor secara acak setelah menggunakan PID pada stabilizer kamera tetap stabil di setpoint nya walaupun digerakan dengan sudut secara acak pada dua axis tersebut, namun respon yang sangat lambat karena program Labview.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahri, Saeful, Husnibes Mughtar, and Erwin Dermawan. "Prototipe Sistem Kendali Pid Dan Monitoring Temperatur Berbasis Labview." *Prosiding Semnastek 1.1* (2014).
- [2] Adzhar, Hanip. "Sistem Penyeteman Nada Dawai Gitar Otomatis Dengan Motor Servo Continuous Menggunakan Kontroler PID Berbasis Arduino Mega 2560." *Jurnal Mahasiswa TEUB 3.2* (2015).
- [3] Astrom, Karl J., and Tore Hagglund. "PID control." *IEEE Control Systems Magazine* 1066.033X/06 (2006).
- [4] Liu, Jianying, Pengju Zhang, and Fei Wang. "Real-time dc servo motor position control by pid controller using labview." *2009 International Conference on Intelligent Human-Machine Systems and Cybernetics*. Vol. 1. IEEE, 2009.
- [5] Mingle, Zhang, et al. "System on temperature control of hollow fiber spinningmachine based on LabVIEW." *Procedia Engineering* 29 (2012): 558-562.
- [6] Utama, Muhammad Rizky Wiguna, Muhammad Komarudin, and Agus Trisanto. "Sistem Kendali Holding Position Pada Quadcopter Berbasis Mikrokontroler Atmega 328p." *Electrician 7.1* (2013): 34-46.