

Implementasi Motor Servo dan IR Remot Control Pada Tripod Sebagai Penggerak Arah Vertikal dan Horizontal Action Camera

S. Nurmuslimah, ST., MT.¹ Tulus Wibisono²

Jurusan Sistem Komputer-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2}

e-mail : puty71naura@gmail.com

ABSTRACT

The habit related to the activity of selfie picture-taking in a group, will influence the pleasure in taking pictures. Nevertheless there are some problems which cannot be optimally solved with the use of existing automatic tripod for camera. For that reason, a research was conducted to find a solution to this problem by implementing servo motor and IR remote control on tripod as vertical and horizontal direction driver for action camera. Methods used were direct data and indirect data collecting. Direct data was obtained from observation and indirect data were from books, journals, articles, internet and previous researches. Then the data were implemented on to an equipment. The output of this research was that the designed tripod with servo motor as vertical and horizontal direction driver would provide ease of operation for action camera. This servo motor tripod used wireless-based control system, thus communication system was needed to connect two devices, transmitter and receiver.

Keywords : Tripod, servo motor, wireless, Action

ABSTRAK

Permasalahan terkait aktifitas berfoto selfie secara berkelompok mempengaruhi kesenangan dalam berfoto. permasalahan terkait aktifitas foto selfie tersebut belum terpecahkan secara maksimal oleh produk tripod otomatis kamera yang sudah ada. Oleh karena itu peneliti berupaya untuk menemukan solusi terkait permasalahan tersebut yakni dengan cara mengimplementasikan motor servo dan IR remot control pada tripod sebagai penggerak arah vertikal dan horizontal action camera. Metodologi yang digunakan peneliti diawali dengan mencari data langsung dan tidak langsung. Data langsung meliputi observasi. Sedangkan data tidak langsung didapatkan dari buku, jurnal, artikel dari peneliti sebelumnya dan Internet. Setelah itu peneliti melakukan implementasi data-data tersebut dalam mendesain alat. Keluaran dalam penelitian ini adalah desain tripod berpengerak motor servo arah vertikal dan horizontal untuk action camera yang memiliki kemudahan dalam pengoperasian. Tripod bermotor servo ini menggunakan sistem kontrol berbasis wireless sehingga diperlukan sebuah sistem komunikasi antara dua buah device dimana terdapat transmitter dan receiver.

Kata kunci : tripod, motor servo, wireless, Action Camera

PENDAHULUAN

Narsisme secara umum mengacu pada hubungan positif antara karakteristik suatu individu dengan penggunaan media sosial, salah satunya adalah selfie (a selfportrait photograph of oneself). Selfie dapat dikemukakan sebagai foto secara sendirian atau foto bersama orang lain atau berkelompok yang diambil dengan menggunakan sebuah kamera yang dipegang oleh tangan atau dengan cara diarahkan pada cermin[1]. Gambar selfie pertama diambil secara mandiri oleh seorang fotografer amatir berkebangsaan Amerika bernama Robert Cornelius dan penemu bernama Charles Wheatstone sekitar tahun 1840 (Wade, 2014). Dan kemudian rupanya kebiasaan selfie semakin berkembang dan menyebar hingga sekarang. Dengan adanya trend selfie dan semakin berkembangnya teknologi smartphone, selfie pun menjadi kebiasaan yang sangat sering dilakukan seseorang untuk mengabadikan momen dirinya dan kemudian hasil- hasil foto selfie pun banyak yang disebarluaskan melalui media sosial maupun elektronik.[2]

Dalam foto selfie yang dilakukan sendiri ataupun berkelompok, apabila pengambil gambar ingin ikut berfoto maka kamera akan diatur pada mode penggunaan waktu otomatis,

namun untuk pengaturan posisi kamera pada tripod masih dilakukan secara manual sehingga pengambil foto akan berlari dari tempat kamera ke kelompok untuk berfoto bersama.

Peneliti sebelumnya (Jourdan,2013), telah mengembangkan peralatan serupa yang dikhususkan pada kamera *Handphone*. [3] Dari teknologi yang sudah ada, namun terdapat sedikit kekurangan dari teknologi yang ada dengan penggerak dikendalikan secara otomatis oleh program yang mendeteksi wajah, membutuhkan pencahayaan yang bagus untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan menggunakan sistem berbasis arduino, namun belum terdapat tripod dengan kendali Remot IR untuk *action camera*. Perbedaan produk untuk tripod adalah dengan membuat teknologi secara remot yang bertujuan untuk dapat bekerja secara maksimal tanpa tergantung dengan pencahayaan dan dapat dikendalikan tanpa harus mendeteksi wajah untuk lebih mempersingkat waktu penggunaan. [4]

TINJAUAN PUSTAKA

Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah *chip* mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Mikrokontroler itu sendiri adalah *chip* atau IC (*integrated circuit*) yang biasa diprogram menggunakan komputer. Tujuan menanamkan program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik dapat membaca input, proses, dan *output* pada sebuah rangkaian elektronik. [5]



Gambar 1. Modul Arduino Uno

IR Remote dan IR Receiver

Pada perancangan ini menggunakan IR *Remote* dan IR *Receiver* dari produk DFRobot seperti gambar 2. [6]



Gambar 2. (a). IR Remote dan IR Receiver (DF Robot.com) (b). Motor Servo Futaba S3003

IR kit pada gambar 2 merupakan module komunikasi infra merah yang diprogram menggunakan arduino sehingga data yang diterima pada Arduino dapat diketahui melalui *Serial Read*.

Motor servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem umpan balik tertutup di mana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor servo merupakan salah satu jenis motor DC. Motor servo banyak digunakan pada peranti RC (*Remote Control*) seperti mobil, pesawat, helikopter, dan kapal, penggerak pada kamera serta sebagai aktuator robot.

Tripod Kamera dan Action Camera

Tripod dalam fotografi adalah alat berkaki tiga yang berfungsi untuk membantu agar kamera bisa berdiri tegak. Terbuat dari bahan aluminium yang kuat serta ringan agar dapat di bawa dengan mudah. Di desain dengan banyak sendi yang dapat di panjangkan dan di pendekkan sesuai keinginan, tetapi terbatas, dengan tujuan untuk mempermudah setting fokus kamera dengan jarak dan titik frame yang berbeda saat pengambilan objek.[7]

Action camera atau secara umum didefinisikan sebagai perangkat kamera yang dirancang *compact* dan kokoh dengan tombol dan fungsi yang simpel untuk mengabadikan momen dari sudut, posisi, ataupun kondisi yang hampir tidak mungkin dan tidak bisa dilakukan dengan kamera biasa



(a)



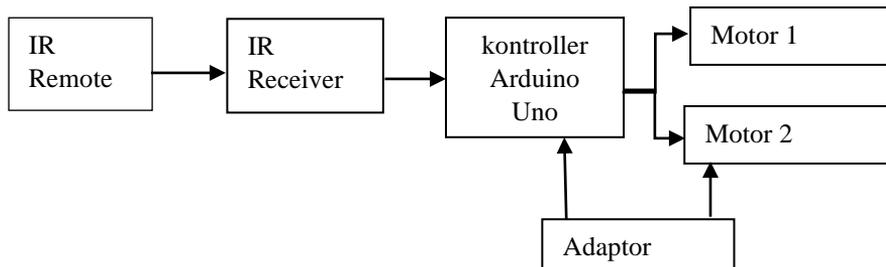
(b)

Gambar 3. (a). Tripod manual (ovocontrol.com) (b). Kamera GoPro

METODE PENELITIAN

Blok Diagram Perancangan Sistem

Diagram blok perancangan perangkat penggerak kamera dalam penelitian dirancang seperti pada Gambar 4 terdiri dari penggerak yang dirancang dengan sistem terintegrasi untuk menggerakkan kamera dari kejauhan dalam upaya untuk mempermudah aktifitas *selfie*.

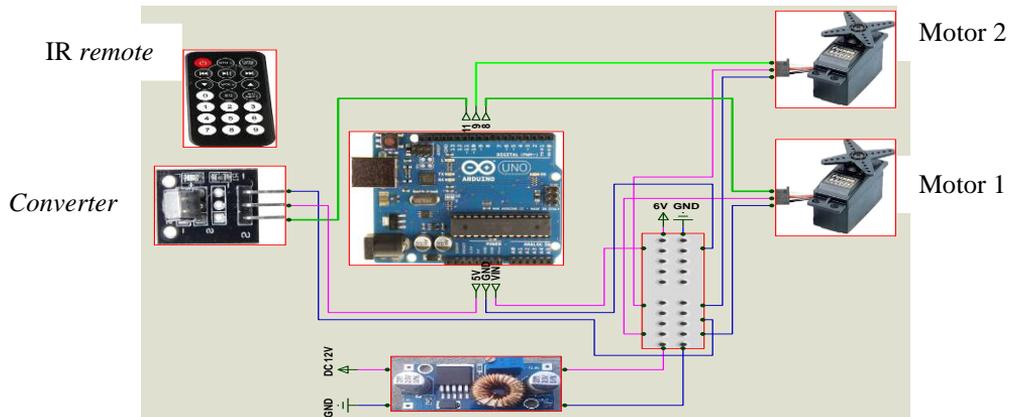


Gambar 4. Blok Diagram sistem kendali gerak kamera

Perancangan Perangkat Keras Sistem

Perancangan perangkat keras terkait topik sistem penggerak *action camera* menggunakan Arduino pada implementasi alat penggerak terdiri dari empat sistem utama yaitu : Sistem Remot, Sistem Kendali Arduino, Power DC dan Mekanik Penggerak IR Remot

memberikan masukan data berupa Sinyal yang dipancarkan oleh remot diterima oleh IR *receiver* dan kemudian di dekodekan sebagai sebuah sinyal *Carrier* dengan frekwensi 30 sampai 40KHz. sehingga membuat arus listrik dari VCC mengalir kearah motor dan menyebabkan motor memutar ke kanan atau memutar ke kiri.



Gambar 5. Skema Rangkaian Keseluruhan

Pengujian penggerak *Action* kamera dengan menggunakan Arduino dan motor servo adalah pengujian yang dilakukan terhadap gabungan seluruh rangkaian elektronik, IR remot, motor servo dan rangka penggerak. Pengujian penggerak kamera dengan menggunakan arduino dan motor servo dilakukan untuk menguji apakah penggerak kamera ini berfungsi sesuai yang diharapkan atau tidak. Peralatan yang digunakan untuk pengujian pergerakan motor servo sebagai berikut:

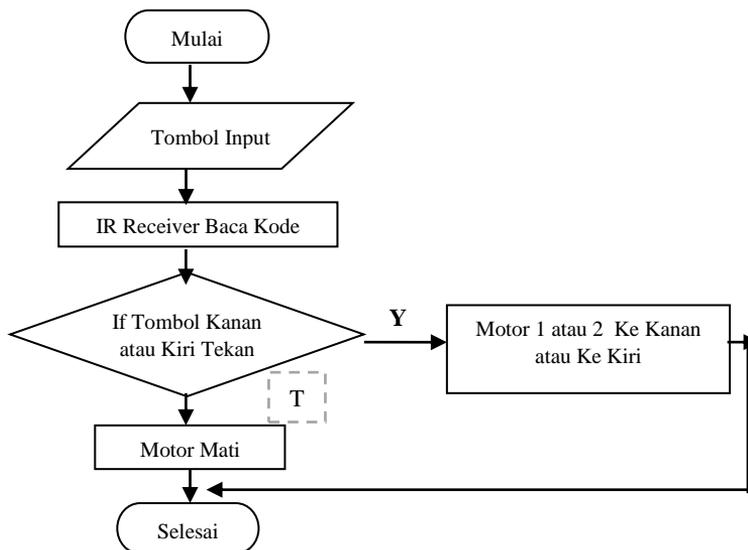
1. Adaptor DC atau baterai, Modul regulator *switch* XL4005 sebagai *converter* penurun tegangan dan *Action* kamera dengan berat 150 gram sebagai beban yang akan digerakkan oleh penggerak. *Smartphone android* sebagai kontrol *Action* kamera.
2. Mikrokontroler Arduino uno sebagai kontroler utama.
3. Modul IR remot Arduino sebagai input perintah penggerak.

Proses penggabungan alat secara keseluruhan menggunakan sambungan kabel jumper supaya mudah untuk lepas dan pasang tanpa harus menggunakan solder. Penggerakan ini akan berjalan pada saat remot kontrol ditekan. Maka IR *receiver* remot akan menerima data dan output. Saat kontroler menerima sinyal data dari remote, data akan dikirimkan ke *driver* motor.

Flow Chart Sistem

Pada Gambar 6. Flowchart Sistem dapat dijelaskan sebagai berikut :

Pertama kali kondisi alat belum diberi perintah tombol, semua motor mati, ketika menekan tombol remot untuk pertama kali, remot mengirim sinyal *carrier* ke *receiver*. *Receiver* menerima data dari remot dan mengirim ke kontrol arduino. Arduino membaca data dari *receiver*, mengeksekusi data untuk memastikan motor yang akan di jalankan. Tombol di tekan sambil ditahan, motor akan terus berputar. Jika tombol di lepas, maka kondisi motor kembali mati. Perintah dari Arduino apakah motor 1 atau motor 2 yang bergerak.



Gambar 6. Flowchart Sistem

Hasil perancangan mekanik

Hasil perancangan mekanik terdiri dari IR remot, IR receiver, controller Arduino dan motor servo. Semua perangkat dilakukan integrasi untuk membentuk penggerak *action* kamera, dimana kamera dapat digerakkan dalam vertical dan horizontal. Dengan meletakkan kedua motor servo saling melekat, hal ini memungkinkan kamera dapat bergerak ke kiri-kanan, ke depan-belakang. Gambar 7 menunjukkan hasil rancangan mekanik dalam pembuatan sistem penggerak *Action* kamera menggunakan IR remot.



Gambar 7. Mekanik penggerak *Action* kamera

HASIL DAN PEMBAHASAN

Melakukan beberapa pengujian terhadap remot untuk mencoba sejauh mana konektifitas IR-remote dapat terkoneksi secara maksimal, maka dilakukan dengan empat pengujian sebagai berikut :

1. Menguji jarak antara remot dengan receiver, bertujuan untuk mengetahui sejauh mana data dapat tersinkron. Dengan cara IR transmitter diarahkan pada IR receiver perangkat mekanik tripod dan sistem elektro perangkat mekanik tripod dan sistem elektro dengan jarak terdekat sampai terjauh, receiver akan merespon terhadap jarak terdekat sampai sinyal yang

diberikan oleh IR *transmitter* hingga jarak maksimal dan tidak merespon. Tabel 1 menjelaskan tentang pengujian jarak IR remot.

Tabel 1. Pengujian jarak remot

| No | Pengujian jarak IR remot | |
|----|--------------------------|----------------------|
| | Jarak | Keterangan |
| 1. | 0,5 Meter | Objek bergerak |
| 2. | 1 Meter | Objek bergerak |
| 3. | 1,5 Meter | Objek bergerak |
| 4. | 2 Meter | Objek bergerak |
| 5. | 2,5 Meter | Objek bergerak |
| 6. | 3 Meter | Objek bergerak |
| 7. | 3,5 Meter | Objek bergerak |
| 8. | 5 Meter | Objek tidak bergerak |

2. Menguji sudut tembak dari remot ke *receiver*, dilakukan dengan jarak satu meter menggunakan busur, dengan memutar remot mulai dari sudut terkecil hingga sudut terlebar sampai remot tidak di respon oleh *receiver*. Tabel 2 adalah hasil uji sudut remot.

Tabel 2. Pengujian sudut remot

| No | Pengujian sudut IR remot | |
|----|--------------------------|----------------------|
| | Sudut | Keterangan |
| 1. | 5 derajat | Objek bergerak |
| 2. | 10 derajat | Objek bergerak |
| 3. | 15 derajat | Objek bergerak |
| 4. | 20 derajat | Objek bergerak |
| 5. | >20 derajat | Objek tidak bergerak |

3. Menguji memberi penghalang dari remot ke *receiver*, dilakukan dengan jarak satu meter menggunakan beberapa penghalang, dengan mengganti beberapa penghalang sampai remot tidak di respon oleh *receiver*. Tabel 3 ini menunjukkan hasil pengujian penghalang remot.

Tabel 3. Pengujian penghalang remot

| No | Pengujian penghalang IR remot | |
|----|-------------------------------|----------------------|
| | Penghalang | Keterangan |
| 1. | Kertas | Objek bergerak |
| 2. | Tutup plastik | Objek bergerak |
| 3. | Kain | Objek bergerak |
| 4. | Plat seng | Objek bergerak |
| 5. | Tangan | Objek tidak bergerak |
| 6. | Kayu triplek | Objek tidak bergerak |

4. Melakukan *testing* program dengan maksud sistem kontrol dapat berjalan tanpa adanya *error* sistem, pengujian dilakukan untuk mengetahui input yang diterima Arduino guna memproses data menjadi output pada servo. Dengan cara meng-*capture* serial data yang diterima oleh IR-*receiver*, kemudian mengidentifikasi proses kompilasi program yang dilakukan oleh mikrokontroler dengan menggunakan serial monitor.

Pengujian Setting Frame Dengan Remote

Pada pengujian *setting frame* dengan *remote* ini dilakukan dengan jarak dan sudut seperti pada gambar 8.



Gambar 8. *Setting Frame* dengan *Remote*

Gambar 8 menunjukkan saat proses foto bersama dengan memanfaatkan teknologi *remote*. Berikut ini beberapa manfaat dengan menggunakan *remote* :

1. Pengambil gambar tidak harus berteriak kepada objek yang akan di ambil gambarnya, karena pengambil gambar bisa melihat *setting frame* langsung dari *smartphone*. Lebih mempersingkat waktu jika ingin mengambil gambar dengan *style* yang berbeda. Pengambil gambar bisa langsung ikut berfoto bersama karena kendali seting sudah bisa dari kejauhan.
2. Pengambil gambar bebas melakukan gaya saat berfoto karena tidak ada *timer* dari kamera saat proses pengambilan gambar. *Setting frame* bisa langsung dilakukan dari posisi objek gambar tanpa perlu menghampiri kamera. Tripod Kamera *Remote* Sistem hasilnya lebih efektif waktu dalam pengambilan gambar.

KESIMPULAN

Dari hasil perancangan, sampai dengan pengujian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Dapat menggabungkan *transmit* data IR *remote* dan *receiver* data (IR-*receiver*) yang kemudian diproses oleh arduino sebagai module ADC dan dieksekusi menjadi rangkaian logika yang dapat menggerakkan motor servo baik secara vertikal dan horisontal. Dalam hal ini servo digunakan sebagai penggerak *Action* kamera; Sudut tembak dan adanya penghalang dapat mempengaruhi jarak maksimum yang dapat dijangkau IR *remote*; Jarak maksimum yang dapat di capai oleh IR *remote* ke IR *receiver* 5 meter dan Jarak maksimum sudut tembak dari IR *remote* ke IR *receiver* untuk dapat saling tersinkron 20° ; Penghalang dengan ketebalan 3 mili dengan warna gelap tidak dapat di tembus oleh gelombang sinyal *Infrared*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sorokowski, piotr. Et Al. "Selfie posting behaviors are associated with narcissism among men". Institute of Psychology, University of Moskow. Poland. Article
- [2] Efflan, Jourdan. 2013. "Sistem kendali dengan pan-tilt Tripod otomatis untuk aplikasi Fotografi". Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- [3] Suryono, 2004, Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi Terbaru In-System
- [4] Soraya, Sabrina Ifahdini. Et Al. "Komunikasi data melalui Infrared". Universitas Airlangga. Surabaya.
- [5] Artanto, Dian. 2012. "Interaksi Arduino dan LabVIEW", Jakarta: Gramedia
- [6] Nalwan, P. A., 2003, Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51, Elex Media Komputindo, Jakarta
- [7] Wibawa, Y. Dwiprasetya, "Aplikasi Remote Control TV Untuk Pengendalian Kecepatan Motor DC", Skripsi S-1, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta, 2004.

