

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan videografi saat ini sangat dituntut untuk dapat menghasilkan gambar atau rekaman *video* yang rapi dan stabil. Namun untuk menghasilkan rekaman *video* yang stabil tersebut akan cukup sulit, karena masih banyak goyangan yang akan terjadi jika kamera hanya dikontrol dengan tangan saja. Apalagi saat melakukan rekaman sambil bergerak, contohnya saat meliput kegiatan olahraga atau merekam *video* sambil mengikuti gerakan objek.

Untuk menghasilkan rekaman yang stabil tersebut biasanya digunakan alat yang dapat mempertahankan posisi kamera agar tetap stabil saat merekam. Alat penstabil kamera tersebut sudah banyak dan beragam saat ini, salah satunya seperti *steadicam* yang biasanya digunakan oleh kameramen untuk merekam *video* saat bergerak. Namun untuk menggunakan *steadicam*, diperlukan keahlian yang cukup sulit dalam penggunaannya. Sehingga tidak semua orang bisa menggunakannya dengan baik.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Riny Sulistyowati dan Dwi Rosdi Jaya, yaitu tentang sistem kontrol *tilt-roll* kamera yang tetap tegak dan tidak mengikuti guncangan mobil dengan menggunakan sensor *accelerometer* tiga axis [1]. Namun penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sensor *accelerometer* akan

terpengaruh oleh percepatan dinamis, yaitu percepatan yang dihasilkan oleh laju kendaraan. Pengaruh dari percepatan tersebut menyebabkan pengukuran sudut kemiringan oleh sensor *accelerometer* menjadi tidak akurat. Untuk mengurangi *noise* tersebut, biasanya digunakan filter untuk keluaran data dari *accelerometer*. Namun penggunaan filter akan memperlambat respon pengukuran sensor.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka digunakanlah sensor *gyroscope* karena sensor ini cocok untuk pengukuran pada keadaan dinamis. Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan kombinasi sensor *accelerometer* dan *gyroscope* pada sistem kontrol posisi *steadicam*, sehingga pengukuran kemiringan sudut, tetap akurat dalam keadaan statis dan dinamis.

Perancangan alat ini diambil dari konsep keseimbangan pada kontrol keseimbangan robot beroda dua dengan metoda *fuzzy logic* yang telah banyak dilakukan. Metoda *fuzzy logic* ini digunakan untuk mengontrol dan memperhalus gerakan motor. Karena *fuzzy logic* didasari pada bahasa alami sehingga mempunyai konsep yang mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data yang kurang tepat, dan sangat fleksibel [2].

Dengan mengimplementasikan konsep dari sistem kontrol *tilt-roll* kamera yang tetap tegak dan tidak mengikuti guncangan mobil, dan sistem kontrol keseimbangan robot beroda dua dengan metoda *fuzzy logic*, pada *steadicam*. Maka posisi kamera pada *steadicam* dapat dikontrol secara otomatis, sehingga pengambilan *video* saat bergerak dengan menggunakan *steadicam* ini menjadi

lebih mudah. Untuk itu, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Kontrol Posisi pada *Steadicam* dengan Metoda *Fuzzy Logic*”. Dengan alat ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil rekaman *video*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka masalah yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana memanfaatkan data kemiringan sudut dari sensor, untuk mengetahui posisi saat ini dan menentukan perubahan posisi.
2. Bagaimana merancang algoritma penerapan *fuzzy logic* untuk menstabilkan sistem.
3. Bagaimana mengontrol 2 motor *brushless DC* sebagai penggerak pada sumbu x (*roll*) dan sumbu y (*pitch*).
4. Bagaimana waktu respon dan kinerja sistem untuk meningkatkan kualitas hasil rekaman *video*.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis akan membatasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem menggunakan sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* untuk mengukur kemiringan sudut dan mendeteksi perubahan posisi.

2. Digunakan PWM (*Pulse Width Modulation*) untuk mengontrol torsi dua motor *brushless DC*.
3. Alat penstabil ini dirancang untuk kamera digital atau *action camera* berukuran $60.4 \times 42 \times 21.2$ mm dan massa 70-75 gram.
4. Pengontrolan kestabilan pada perekaman *video* saat kamera diam (statis) dan saat kamera bergerak (dinamis).

1.4 Tujuan

Berikut beberapa tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini:

1. Mengetahui posisi saat ini dan menentukan perubahan posisi sistem dengan memanfaatkan data kemiringan sudut dari sensor.
2. Dapat menstabilkan sistem dengan algoritma *fuzzy logic*.
3. Mengontrol 2 motor *brushless DC* pada poros sumbu x (*roll*) dan poros sumbu y (*pitch*).
4. Mengetahui waktu respon dan kinerja sistem pengontrolan dalam meningkatkan kualitas hasil rekaman video.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas sub-sub latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi keterangan bagaimana penelitian dilakukan, desain dan prosedur penelitian, *block diagram system*, rancangan sistem, *flowchart system*, dan algoritma pengontrolan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil pengamatan, pembahasan dan hasil analisa pengujian dari alat yang telah dibuat.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari alat yang telah dibuat, bagaimana cara kerja alat. Dan berisi saran untuk pengembangan alat ini selanjutnya.

