

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peternakan adalah bidang usaha yang berkembang dengan sangat cepat serta permintaan yang tinggi terkhusus beternak unggas yaitu ayam broiler. Produksi ayam pada seluruh dunia sudah menyaksikan perkembangan besar-besaran dalam kurung waktu 50 tahun terakhir untuk memenuhi permintaan konsumen diseluruh dunia. Dan ayam telah menjadi konsumsi hewani yang paling banyak digemari oleh masyarakat [1].

Ayam pedaging merupakan salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan masyarakat. Menurut kecepatan pertumbuhannya, periode pemeliharaan ayam pedaging juga menawarkan keuntungan dari masa panen yang relatif cepat hanya lebih dari 35-40 hari. Karena ayam broiler merupakan produk unggulan yang dipelihara di suhu tropis, dan produktivitasnya tidak dapat dibandingkan dengan ayam yang dipelihara di iklim dingin[2]. Untuk memastikan pertumbuhan yang optimal, ayam broiler membutuhkan suhu yang relatif stabil dan kondisi yang memadai. Suhu ideal untuk ayam broiler selama periode broodingnya, yang berlangsung selama 14 hari, adalah 30–32°C suhu yang lebih tinggi dianggap sangat tinggi. Perkiraan kelembaban relatif untuk pertumbuhan ayam adalah 60%–70% [3].

Peternakan ayam di daerah tropis dihadapkan masalah tingginya suhu lingkungan dan ayam broiler. Ayam broiler termasuk kategori hewan berdarah panas (*homeothermic*), yang memiliki karakteristik unik, tidak memiliki kelenjar keringat dan hampir seluruh tubuhnya tertutup bulu. Ayam broiler dapat mengalami kesulitan untuk mengeluarkan panas dari tubuhnya saat berada dalam kondisi panas. Faktor suhu pada kandang ayam akan menambah titik berat untuk proses pertumbuhan ayam tidak optimal, yang dimana ayam akan stress dan berpengaruh pada pertumbuhan kesehatan ayam, hasil pertumbuhan tersebut akan berdampak pada hasil panen yang kurang maksimal. Karena suhu yang terlalu panas, sangat rawan terhadap stres dan menghambat produksi karena faktor lingkungan, genetik, dan manajemen yang disebabkan oleh permasalahan tersebut[4].

Ayam broiler sering mengalami gejala *overheating* karena tubuhnya sudah semakin besar dan menghasilkan panas. Usia ayam yang beragam memerlukan suhu yang berbeda - beda untuk toleransi terhadap suhu tersebut. Salah satu cara untuk mendinginkan suhu tubuh ayam yang telah menghasilkan banyak panas yaitu dengan menggunakan hembusan angin (*wind chill*) yang diperoleh dari kecepatan angin dalam kandang (*wind speed*)[5].

Pengendalian suhu dan kelembaban dilakukan dengan cara mengontrol kecepatan dari kipas *fan* sebagai penurun suhu dan kelembaban, ataupun dapat menambahkan jumlah dari kipas *fan*[6]. Pengatur kecepatan kipas dapat ditambahkan pada modul dimmer sebagai pengatur kecepatan putar kipas, sehingga modul dimmer dapat mengatur kecepatan putar kipas sesuai dengan suhu udara dengan menentukan tingkat kecepatan kipas yang tinggi untuk setiap kondisi suhu yang berbeda dan *relaying* sebagai pengatur *on / off* kipas saat tidak digunakan[7].

Berdasarkan studi *literatur* yang dilakukan, metode pengontrolan tersebut dapat lebih optimalkan kecepatan putaran kipas *fan* untuk mendapatkan kestabilan yang lebih terhadap pengendalian suhu. Karena masih terdapat masalah dimana waktu untuk penurunan suhu masih terlalu lama dan belum efektif dalam mengendalikan kestabilan suhu sehingga perlu melakukan cara lain untuk mendapatkan kestabilan yang lebih baik lagi dalam pengendalian suhu dan kelembaban.

Pengontrol dari suhu tadi dapat diselesaikan dengan menggunakan metode kontrol Proporsional, *Integral*, dan *Derivatif* (PID) sehingga diharapkan memberikan pemanasan efisien dan sesuai yang diharapkan[8]. Dengan latar belakang tersebutlah sebagai landasan dari dibuatnya penelitian ini tentang “**Sistem Pengendali Suhu pada Kandang Ayam Broiler Berbasis Kontrol PID**” yang bertujuan untuk mengendalikan suhu pada kandang ayam broiler dengan kipas *fan* menggunakan parameter sistem kendali PID.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana menentukan parameter kendali PID untuk mengatur suhu kandang ayam boiler?
2. Bagaimana pengaruh sistem kendali PID untuk mengoptimalkan suhu kandang ayam broiler?
3. Bagaimana pengaruh gangguan pengaturan suhu terhadap sistem kendali PID?

1.3 BATASAN MASALAH

1. Penerapan sistem ini dilakukan pada *prototype* pendingin menggunakan kipas *fan* AC sebagai *exhaust fan*.
2. *Prototype* yang dibuat besar ukuran kandang dengan skala 1:1000 serta jumlah ayam sebanyak 5 ekor dengan umur ayam \pm 1 minggu sebagai uji coba *prototype*.
3. Penelitian yang dilakukan hanya berfokus terhadap kendali PID pada kipas *fan* untuk penurunan dan akurasi kestabilan suhu.
4. Penelitian ini tidak mengukur kendali parameter dari kelembaban pada kandang.
5. Pengukuran suhu *prototype* kandang ayam broiler tidak terpengaruh terhadap kondisi suhu diluar lingkungan.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Mendapatkan nilai dari parameter kendali PID yang bekerja untuk mengontrol suhu kandang ayam broiler.
2. Memperoleh kinerja sistem ketika menggunakan sistem kendali PID dalam memaksimalkan pengaturan suhu kandang ayam broiler.
3. Mengetahui efek dari gangguan perubahan suhu terhadap sistem kendali PID.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah

1. Dengan sistem kendali PID yang diperoleh sehingga dapat mengatur kestabilan pada kandang ayam broiler.

2. Menghasilkan pengukuran yang tepat dalam penurunan suhu untuk menjaga kestabilan suhu kandang ayam broiler.
3. Memperoleh waktu ideal yang serta efektifitas dari kendali yang dibutuhkan dalam penurunan suhu kandang ayam broiler.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan untuk tugas akhir digunakan terdapat sejumlah bab-bab yang dimulai atau diawali dari BAB I. Pendahuluan, Bab ini membahas latar belakang tugas akhir, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, dan sistematika penulisan. BAB II. Tinjauan Pustaka, Bab ini membahas teori-teori yang mendukung pembuatan alat dan hasil tugas akhir. BAB III. Metodologi Penelitian, Tempat, waktu, dan alat penelitian, serta prosedur kerja, serta diagram alir tugas akhir, dibahas dalam bab ini. Bab IV. Hasil dan Pembahasan menjelaskan bagaimana pengujian dan analisis kinerja alat pada tugas akhir. Bab V. Simpulan dan Saran memberikan kesimpulan dari diskusi tentang laporan tugas akhir dan rekomendasi untuk perbaikan di masa mendatang.