

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Berdasarkan data sensus Badan Pusat Statistika (BPS) pada Kabupaten Labuhan Batu Selatan di Kecamatan Kampung Rakyat, jumlah populasi ternak kambing pada tahun 2021 sebanyak 6.820 ekor [1]. Sedangkan pada tahun 2022 jumlah populasi hewan ternak kambing 1.223 ekor [2]. Sebagian masyarakat Indonesia bergantung pada peternakan untuk memperoleh penghidupan melalui berternak kambing. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan jaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, tingkat kejahatan semakin meningkat pula. Salah satu masalah yang sering di hadapi oleh peternak kambing yaitu maraknya pencurian [3]. Hal ini dikarenakan tingkat keamanan yang kurang terhadap area peternakan kambing tersebut kurang diperhatikan. Sistem pengamanan yang digunakan masih sangat sederhana hanya menggunakan gembok dan kandang yang hanya terbuat dari bahan material kayu. Sistem keamanan kandang tersebut kurang terjamin karena tidak adanya suatu indikator atau peringatan terhadap peternak apabila terjadi suatu pencurian dan tidak selalu efektif dalam kondisi tertentu [4].

Pada penelitian [4] untuk membuat keamanan pada kandang hewan, penelitian ini menghasilkan sistem yang dapat mendeteksi orang disekitar kandang dengan menggunakan sensor PIR yang kemudian mengaktifkan *buzzer* untuk mengeluarkan alarm. Sistem pada penelitian ini juga memungkinkan peternak menggunakan *smartphone* untuk memantau keamanan kandang kambing dan menerima notifikasi jika terjadi situasi mencurigakan. Penelitian [5] dalam upaya peningkatan keamanan kandang kambing, penelitian tersebut mengimplementasikan sensor PIR sebagai pendeteksi kondisi keadaan, *buzzer* sebagai alarm dan Arduino UNO R3 sebagai mikrokontroler. Sistem tersebut berhasil sesuai dengan fungsinya. Sistem yang dihasilkan juga memiliki keamanan ganda yaitu ketika catu daya tidak memberikan energi atau salah satu kabel konektor terputus ada *supply power* dari *micro power* yang secara langsung akan mengirimkan daya kepada *buzzer* yang akan merespons dan berbunyi.

Kemudian pada penelitian [3] berhasil mengimplementasikan sensor PIR dengan *camera* ESPCAM dan *Selenoid*. Penelitian ini berhasil memberikan informasi kepada peternak ketika sensor PIR mendeteksi suatu pergerakan, kemudian ESP32CAM berhasil mengambil gambar lalu mengirimkannya kepada peternak melalui aplikasi *telegram*. Hasil pengujian pada ESP32-CAM pada jarak yang telah ditentukan membutuhkan waktu selama 4 detik. Sedangkan hasil pengujian pada sensor PIR membutuhkan waktu yang berbeda untuk di setiap jarak yang telah ditentukan.

Permasalahan keamanan kandang kambing dapat diatasi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi *Internet of Things*. Pada penelitian ini akan merancang sistem keamanan kandang kambing menggunakan sensor PIR, sensor *hall effect* dan ESP32CAM dan komunikasi data IOT (*Internet of Things*). Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi gerakan, sensor *hall effect* sebagai pendeteksi pada keadaan pintu. ESP32CAM berfungsi sebagai pengambil gambar keadaan sekitar secara *realtime*. ESP32CAM juga digunakan sebagai mikrokontroler dengan komponen tambahan berupa modul *camera* OV2640. Sistem keamanan kandang kambing ini juga dirancang dengan mengkombinasikan aplikasi pengiriman pesan *telegram*. Aplikasi *telegram* berfungsi sebagai *output* yang melaporkan kondisi kandang kepada pemilik ternak apabila terjadi sesuatu. Hasil pengambilan gambar yang dikirimkan ke *telegram* akan memberikan bukti yang berguna untuk investigasi keamanan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem keamanan kandang kambing berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan sensor PIR dan ESP32CAM?
2. Bagaimana sistem keamanan kandang kambing dapat meningkatkan keamanan?
3. Bagaimana pengujian verifikasi pada sistem keamanan kandang kambing jika mendeteksi suatu objek?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian akan berfokus pada sistem keamanan kandang terhadap objek deteksi pada manusia.
2. ESP32CAM sebagai mikrokontroler digunakan untuk mengambil gambar objek di sekitar kandang.
3. Menggunakan 2 sensor untuk mendeteksi yaitu sensor PIR dan sensor *Hall Effect Analog*.
4. Penelitian menggunakan notifikasi melalui *Telegram* sebagai *platform* komunikasi jarak jauh.
5. Lokasi pengambilan hasil data dilakukan pada area kampus ITTP.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem keamanan kandang kambing berbasis *Internet of Things* menggunakan sensor PIR, sensor *Hall Effect* dan ESP32CAM.
2. Menguji sejauh mana sistem keamanan kandang kambing dapat memberikan keamanan pada kandang kambing.
3. Menguji sistem keamanan kandang kambing melalui verifikasi pada alat ketika mendeteksi suatu objek.

1.5 MANFAAT

Diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada para peternak dalam pemantauan keamanan yang lebih baik terhadap hewan ternaknya. Penggunaan kamera pada alat ini akan secara otomatis mengambil gambar saat sensor PIR mendeteksi gerakan yang mencurigakan. Hal ini akan memberikan bukti yang berguna untuk investigasi keamanan. Dan mengurangi kemungkinan pencurian hewan ternak.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian yang akan dilakukan terdiri atas lima bagian utama. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori mengenai teori-teori pendukung yang menjadi dasar pada penelitian. Pada bab 3 berisi tentang alat dan bahan yang akan digunakan, alur penelitian, perancangan sistem, serta metode pengujian yang akan digunakan pada penelitian. Pada bab 4 berisi hasil dan pembahasan serta analisis perancangan alat yang telah dibuat dan diuji. Bab 5 berisi kesimpulan dan saran.