

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerupuk kulit atau yang biasa disebut kerupuk jangek merupakan camilan khas berasal dari Sumatra barat yang terbuat dari kulit sapi. Kerupuk kulit ini adalah produk makanan ringan yang dibuat melalui tahap proses perendaman dalam larutan kapur, pembuangan bulu, perebusan, pengeringan, dan perendaman dengan bumbu untuk kulit mentah atau dilanjutkan penggorengan untuk kerupuk kulit siap dikonsumsi. Pada proses pengeringan dilakukan cara untuk mengeluarkan kandungan air melalui penggunaan energi panas. Oleh masyarakat pengeringan sering dilakukan dengan cara tradisional di area terbuka, yakni menggunakan sinar matahari. Proses pengeringan tersebut membutuhkan waktu yang lama dan sinar matahari yang cukup, dikarenakan proses pengeringan merupakan suatu proses utama dalam pembuatan kerupuk [1].

Pengeringan dengan matahari memerlukan keberadaan penjaga secara langsung dilokasi pengeringan untuk memantau selama proses pengeringan dilakukan. Pengeringan yang baik biasanya memerlukan waktu tiga sampai lima hari, namun jika disaat cuaca sedang hujan atau musim hujan tiba, maka proses pengeringan yang dilakukan akan jauh lebih lama dan karena itu pengawasan harus terus dilakukan apalagi dalam kondisi cuaca yang tidak menentu atau berubah-ubah. Serta pengeringan dengan cara ini tentunya tidak dapat dilakukan pada malam hari [2][3].

Pada pengeringan kulit sapi dengan full oven atau pemanas yang berguna untuk mengeringkan secara cepat dan tidak terkendala cuaca, namun melakukan pengeringan dengan cara ini memerlukan banyak konsumsi sumber energi dan jika untuk jangka panjang dalam produksi skala besar akan memakan biaya yang banyak dan juga kurang ramah lingkungan karena menghasilkan emisi karbon tinggi yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan [4].

Untuk mengatasi masalah diatas terkait dengan proses pengeringan pada kulit sapi yang terhambat dikarenakan terkendala oleh cuaca, dan memerlukan keberadaan penjaga untuk mengawasi selama proses pengeringan kulit sapi berlangsung, serta

lebih meminimalisir banyak konsumsi energi, maka perlu dibuat sistem yang dapat melakukan pengeringan dengan matahari namun dapat melakukan pengeringan dengan pemanas apabila terjadinya perubahan cuaca sehingga tidak diperlukannya keberadaan penjaga dilokasi pengeringan secara langsung untuk memantau kondisi kulit selama proses pengeringan, serta pengguna dapat memilih untuk tidak menghidupkan heater jika ingin lebih menghemat energi.

Pada penelitian sebelumnya yaitu perancangan Prototype Sistem Penjemuran Kerupuk, kulit akan dimasukan kedalam kotak penjemur lalu jika turun hujan pengeringan kerupuk akan digantikan dengan *heater* sebagai pengganti matahari dan dengan menggunakan metode *fuzzy logic* agar pada kondisi tertentu dapat menentukan pergerakan motor dc untuk memasukan dan mengeluarkan kerupuk kedalam kotak penjemur [5].

Pada penelitian selanjutnya, yaitu tentang rancang bangun sistem pengering bengkung sebagai olahan keripik, pada sistem ini rak akan digerakkan secara horizontal supaya pengeringan bengkung lebih merata dan hasil kondisi bengkung akan ditampilkan melalui *lcd* untuk menampilkan tingkat kadar air dan suhu pada bengkung, dan *buzzer* akan berbunyi ketika sistem telah berhenti melakukan pengeringan, berdasarkan tingkat kekeringan pada bengkung sesuai dengan kadar air dan suhu yang telah diterapkan[6].

Penelitian selanjutnya adalah lemari pengering pakaian dengan menggunakan *heater* berbasis arduino mega 2560, alat ini dirancang menggunakan sistem kendali yang menghasilkan panas melalui *heater*, yang dapat mengontrol hidup dan mati *heater* Serta kipas secara manual dan otomatis, lalu jika dikontrol secara otomatis mengandalkan sensor DHT22 yang digunakan untuk membaca kondisi pakaian selama berada didalam lemari pengering, jika dikontrol secara manual menggunakan timer [7].

Dari referensi penelitian penelitian sebelumnya, terdapat kekurangan yaitu belum ditambahkan pemberitahuan berupa notifikasi kedalam sistem supaya dapat memudahkan pekerja memantau keadaan kondisi cuaca, dan kulit ketika sedang dijemur serta dapat memberikan informasi dengan bot telegram mengenai kondisi

sistem dan berat kulit dan diperlukan penambahan sensor *loadcell* untuk mengukur berat kulit untuk menjadi parameter kulit dinyatakan sudah kering.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, membuat penulis tertarik untuk merancang suatu sistem yang dapat melakukan pengeringan terhadap kulit dengan dua cara, yaitu melakukan pengeringan dengan matahari apabila cuaca baik atau tidak hujan dan dapat melakukan pengeringan dengan *heater* sebagai solusi jika terkendala ketika turun hujan dan pada cuaca tidak ideal untuk melakukan pengeringan dengan matahari.

Prinsip kerja dari sistem ini adalah melakukan pengeringan dengan matahari dalam kondisi atap terbuka namun dapat beralih secara otomatis untuk menutup atap ketika hujan turun atau cuaca buruk dan akan dilakukan pengeringan dengan menggunakan *heater* sebagai pengganti panas sinar matahari sehingga tidak memerlukan pengawasan penjaga dilokasi pengeringan kulit sapi untuk memantau proses pengeringan kulit jika terjadinya perubahan cuaca, lalu sistem ini juga menggunakan bot telegram sebagai sarana informasi tentang kondisi sistem dan dapat menimbang berat kulit secara berkala sampai dinyatakan kering.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, didapati rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara sistem mengetahui kondisi cuaca yang baik untuk pengeringan menggunakan matahari?
2. Bagaimana cara sistem tetap melakukan pengeringan pada keadaan cuaca buruk tanpa diperlukannya keberadaan penjaga dilokasi pengeringan?
3. Bagaimana cara sistem mengetahui bahwa kulit sapi sudah selesai dikeringkan dan matang?
4. Bagaimana user dapat mengetahui keadaan kulit sapi selama proses pengeringan dan setelah proses pengeringan?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Kulit yang digunakan adalah kulit sapi
2. Sistem yang dibuat berupa *prototype* skala 50 x 40 x 30 cm
3. Berat kulit sapi yang dapat ditampung dalam skala kecil

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan dari penelitian yang ingin dicapai sebagai berikut:

1. Sistem dapat mengetahui kondisi cuaca yang baik untuk melakukan pengeringan dengan matahari menggunakan sensor raindrop, sensor BH1750.
2. Sistem dapat melakukan pengeringan jika cuaca buruk dengan heater dan kipas dan logika *fuzzy* sehingga tidak diperlukannya keberadaan penjaga dilokasi pengeringan.
3. Sistem dapat melakukan perhitungan berat kulit sapi menggunakan loadcell
4. Sistem memberikan notifikasi berupa berat kulit, keadaan atap, serta notifikasi pengeringan telah selesai kepada user melalui bot telegram

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sistem ini dirancang agar proses pengeringan dapat dilakukan dalam kondisi cuaca apapun secara otomatis
2. Dengan adanya sistem ini pengguna dapat memantau keadaan kulit sapi melalui aplikasi telegram selama proses pengeringan tanpa harus berada dilokasi pengeringan
3. Dengan adanya sistem ini proses pengeringan kulit sapi dapat dilakukan dengan efektif karena menggunakan dua metode pengeringan yaitu pengeringan dengan matahari dan pengeringan dengan heater.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika

rancang bangun sistem buka tutup otomatis pada kotak penjemur kulit sapi berbasis mikrokontroler ESP32.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dasar mengenai komposisi alat apa saja yang digunakan, sensor hujan, sensor cahaya, sensor DHT22, *heater*, sensor *loadcell*, motor servo, mikrokontroler esp32, dan bot telegram dalam mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi rancang bangun sistem perancangan sistem buka tutup otomatis pada kotak penjemur kulit sapi berbasis mikrokontroler ESP32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat pengering kulit yang menjadi objek penelitian

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian rancang bangun sistem buka tutup otomatis pada kotak penjemur kulit sapi berbasis mikrokontroler ESP32

