

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Di masa sekarang ini, teknologi tidak henti-hentinya mengalami perkembangan. Banyak sekali teknologi yang telah dikembangkan di dunia saat ini dengan berbagai macam manfaat. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas dari suatu produk, contohnya produk makanan. Kue donat merupakan salah satu produk makanan. Beberapa industri makanan ada yang memproduksi donat dengan bantuan alat atau mesin pembuat donat, meskipun begitu masih ada yang memproduksi kue donat secara konvensional atau manual. Ada beberapa tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam pembuatan kue donat, seperti pembuatan adonan donat, pencetakan bentuk donat, kemudian penggorengan donat, diakhiri dengan pemberian topping donat. Apabila setiap tahapan-tahapan pembuatan kue donat dikerjakan secara manual dengan keterbatasan manusia miliki, hal tersebut akan menguras tenaga dan waktu dalam setiap prosesnya, selain itu jumlah produksi yang lebih rendah dibanding pembuatan donat dengan bantuan alat atau mesin. Pembuatan kue donat menggunakan bantuan alat atau mesin memberikan kemudahan dalam bekerja dengan cepat dan dapat membuat donat dalam jumlah banyak [1].

Mesin pembuat donat dapat menggunakan motor listrik dan pneumatik. Komponen yang diperlukan untuk menghasilkan cetakan donat atau pembuatan donat dengan menggunakan motor listrik tentunya berbeda dengan pneumatik. Mesin pencetakan atau pembuatan donat dengan menggunakan motor listrik setidaknya memerlukan komponen seperti *power supply* motor listrik, *gearbox dc motor*, wadah penampung adonan, *shaft* serta *plunger* [2]. Berbeda dengan mesin donat pneumatik yang hanya membutuhkan udara bertekanan, wadah tertutup, serta pemotong. Perbedaan komponen alat tersebut, tentunya memiliki mekanisme kerja alat yang berbeda. Pneumatik memiliki mekanisme kerja alat yang lebih sederhana dibanding menggunakan motor listrik.

Alat pencetak donat dirancang dengan menggunakan sistem pneumatik dalam proses kerjanya. Setiap proses kerja dari alat pencetakan donat dirancang dengan memanfaatkan media udara, baik dalam proses peniupan dan proses pemotongan bakal donat. Pemilihan sistem pneumatik didasarkan karena medianya berupa udara yang mudah didapat, aman dari kebakaran, kemudian rancangan alat yang dibuat tidak memerlukan banyak komponen sehingga alat menjadi lebih praktis dan minimalis, tanpa memerlukan bantuan motor dalam proses pencetakan.

Alat pencetak donat memerlukan sistem kontrol dalam rancangan ini. Sistem kontrol ini bertujuan agar proses pencetakan dapat diatur dari segi waktu pembentukan atau peniupan donat dan waktu pemotongan donat yang siap dicetak. Dari hal-hal tersebutlah yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan “Perancangan Dan Pengujian Alat Pencetak Donat Dengan Sistem Pneumatik Berbasis Kontroler Arduino Uno”.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengimplementasikan ilmu pengontrolan berbasis arduino uno pada pencetak donat dengan penggerak pneumatik dalam rangka meningkatkan produktivitas pembuatan donat.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Kenaikan temperatur dan pengurangan volume gas udara kerja disebabkan oleh kompresor ketika menaikkan tekanan udara bersifat kompresibel diabaikan dalam perancangan alat pencetak donat.
2. Digunakan satu buah kompresor 550 watt/ 3/4HP dengan mengalirkan udara bertekanan menuju tabung adonan dan menuju silinder pneumatik (penggerak tuas potong), sehingga adanya batasan tekanan udara yang dialirkan ke tabung adonan.
3. Pengaturan lamanya jeda waktu tekanan udara dari kompresor kemudian dialirkan ke alat dikontrol menggunakan arduino uno dalam bahasa program C.

4. Adonan yang dibuat saat pengujian alat ini hanya menggunakan komposisi bahan sebagai berikut, yaitu: 500 gr tepung terigu, 100 gr gula pasir, 5 gram *baking powder*, 2 kuning telur, 90 gr mentega, sedangkan air divariasikan.
5. Bentuk ukuran dan berat keseragaman bakal donat yang dihasilkan antara yang satu dengan yang lainnya masih belum dapat dikontrol.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Sebagai alternatif dari pembuatan kue donat yang awalnya dilakukan secara tradisional/ manual menjadi menggunakan bantuan alat sehingga dapat meringankan kerja manusia dalam pembuatan donat dalam jumlah yang cukup banyak, khususnya pencetakan bakal donat.
2. Salah satu inovasi yang dapat dipertimbangkan untuk dapat meningkatkan produktivitas pembuatan kue donat, terkhusus pencetakan bakal donat.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini disusun dari lima Bab. Bab 1 Pendahuluan, berisi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir. Selanjutnya pada Bab 2 Tinjauan Pustaka, berisi teori-teori yang mendasari laporan tugas akhir ini. Sedangkan pada Bab 3 Metodologi, yang memuat skema penelitian, metoda perancangan, alat dan bahan penunjang penelitian, tahapan prosedur pembuatan dan pengujian alat. Bab 4 Hasil dan Pembahasan, berisi tentang hasil pengujian dan pembahasan dari hasil penelitian. Bab 5 Penutup, berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.