

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri *bakery* di Indonesia mengalami tren pertumbuhan positif dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya UMKM yang bergerak di bidang roti dan kue, dengan inovasi produk yang beragam dan menarik. PDB Indonesia tahun 2024 mencapai Rp22.139,0 triliun, dengan sektor industri pengolahan termasuk usaha *bakery* menjadi kontributor utama sejak tahun 1991 (BPS, 2025). Pertumbuhan ekonomi yang stabil dan daya beli masyarakat yang meningkat menjadikan industri *bakery*, khususnya kue kering seperti *cookies* dan kue kacang, sebagai peluang bisnis yang menjanjikan.

Kue kacang merupakan salah satu jenis *cookies* yang digemari karena rasanya yang khas dan cocok untuk semua usia. Proses produksinya melibatkan pencampuran bahan, pencetakan, dan pemanggangan. Namun, dalam praktiknya, banyak UMKM masih menggunakan metode manual, terutama pada proses pencetakan adonan. Cara ini tidak hanya menghambat produktivitas, tetapi juga menimbulkan risiko ketidakkonsistenan bentuk, kontaminasi, serta pemborosan waktu dan energi.

Seiring meningkatnya tuntutan pasar terhadap produk yang berkualitas dan aman dikonsumsi, penerapan standar internasional seperti ISO 22000 menjadi penting bagi pelaku industri, termasuk UMKM. ISO 22000 menekankan perlunya kehygienisan dalam proses produksi makanan yang terstandarisasi, meminimalisir

kontaminasi pada proses produksi, dan berorientasi pada kepuasan pelanggan (Badan Standardisasi Nasional, 2005). Sistem produksi manual sulit memenuhi prinsip-prinsip tersebut karena keterbatasan dalam pengendalian mutu, efisiensi, dan kebersihan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan inovasi berupa alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor. Alat ini dirancang untuk mengintegrasikan sistem mekanis presisi dan kontrol otomatis, dengan keunggulan berupa peningkatan kapasitas produksi, konsistensi hasil cetakan, efisiensi energi, dan pemenuhan aspek higienitas. Material yang digunakan akan berbasis food-grade untuk mencegah kontaminasi, serta desain cetakan dibuat seragam sesuai spesifikasi produk.

Dengan demikian, proyek akhir ini mengusulkan judul “Rancang Bangun Alat Pencetak Kue Kacang Otomatis dengan Metode *Conveyor* Berkapasitas 48 Kg/Jam” sebagai solusi teknologi tepat guna bagi UMKM dan industri rumahan. Proyek ini memprioritaskan desain sederhana, biaya terjangkau, serta kemudahan perawatan dan implementasi, guna mendorong produktivitas dan daya saing pelaku usaha kecil di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Laporan Proyek Akhir ini meliputi:

1. Bagaimana merancang sistem mekanik dan konveyor untuk alat pencetak kue kacang otomatis agar menghasilkan cetakan yang seragam dan efisien?
2. Berapa daya yang dibutuhkan alat pencetak ini untuk memproduksi kue kacang?

3. Bagaimana kinerja alat pencetak kue kacang otomatis dengan metode konveyor?

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam perancangan alat pencetak kue kacang otomatis ini meliputi:

1. Menggunakan sistem konveyor berkecepatan tetap sebagai mekanisme utama pengangkutan dan pencetakan adonan kue kacang.
2. Fabrikasi alat mengandalkan motor AC 1 fasa sebagai penggerak sistem konveyor untuk menjamin presisi gerakan dan konsistensi bentuk cetakan.
3. Fokus perancangan pada mekanisme pencetakan otomatis berbasis konveyor, termasuk desain cetakan (*mold*) dan sistem pelepasan adonan kue kacang.
4. Karakteristik adonan kue kacang seperti kekentalan, komposisi, dan suhu dianggap konstan selama proses pencetakan, sehingga tidak menjadi variabel penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Proyek Akhir ini adalah:

1. Merancang dan membangun alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor dengan kapasitas produksi 48 kg/jam, yang memiliki efisiensi operasional dan struktur mekanis lebih optimal guna mempermudah proses pencetakan, menghasilkan produksi yang cepat, massal, dan higienis.

2. Menyusun rancangan detail sistem mekanis, elektrik, dan kontrol pada alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor, untuk menjamin konsistensi bentuk dan ukuran kue kacang.
3. Menganalisis kebutuhan daya motor penggerak dan mengevaluasi kinerja sistem konveyor dalam mencapai kapasitas produksi target, serta waktu pencetakan agar sesuai dengan standar kualitas produk.
4. Memenuhi persyaratan luaran Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, melalui implementasi proyek rekayasa berbasis prinsip perancangan mekanik.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis mengharapkan beberapa manfaat dari hasil penelitian ini, yaitu:

1. Memenuhi persyaratan akademik untuk meraih gelar Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik di Fakultas Vokasi, Universitas Diponegoro.
2. Menjadi sarana implementasi pengetahuan akademik dan keterampilan praktis yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam proyek rekayasa nyata.
3. Meningkatkan efisiensi produksi kue kacang melalui alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor, yang mampu mempercepat proses pencetakan sekaligus mengoptimalkan waktu produksi.

1.6 Luaran

Luaran dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Laporan Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pencetak Kue Kacang Otomatis Dengan Metode *Conveyor* Berkapasitas 48 Kg/Jam.”
2. Prototype mesin pencetak kue kacang otomatis.
3. HKI (Paten/Hak Cipta/Publikasi Jurnal Ilmiah).

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memastikan pembahasan laporan Proyek Akhir ini terfokus pada tujuan utama perancangan alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor dan menghindari pembahasan di luar cakupan, penulis menyusun struktur sistematis laporan dalam 5 (lima) bab dengan urutan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab I Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, luaran, dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II Tinjauan Pustaka ini berisi tentang studi literatur yang berkaitan dengan judul laporan Proyek Akhir ini.

Bab III Metodologi

Bab III Metodologi ini menguraikan tahapan pekerjaan yang mencakup

diagram alur pelaksanaan, perencanaan desain, komponen, rangka, kontrol panel serta metode pengujian.

Bab IV Hasil & Pembahasan

Bab IV Hasil & Pembahasan ini memaparkan hasil perancangan dan pembuatan alat pencetak kue kacang otomatis berbasis konveyor. Pembahasan meliputi tampilan akhir alat dan hasil pengujian kinerja alat. Data hasil uji coba dianalisis untuk menilai efektivitas dan kesesuaian alat dengan tujuan perancangan.

Bab V Penutup

Bab V Penutup berisi mengenai kesimpulan hasil penelitian yang telah dibahas dan saran-saran perbaikan mengenai kekurangan pada Proyek Akhir ini untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.