



RANCANG MESIN PEMOTONGAN DAGING AYAM BERPENGGERAK MOTOR LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PRODUKSI AYAM KRISPI

Rianto¹, Alif Erlangga^{1*}, Mohammad Wisnu Indrata¹, Robert Napitupulu¹, Herwandi¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

*Corresponding Author: aliferlangga56@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya permintaan produk ayam krispi menuntut pelaku usaha untuk meningkatkan kapasitas produksi dengan tetap menjaga kualitas hasil potongan ayam. Proses pemotongan yang masih dilakukan secara manual memiliki beberapa kelemahan, antara lain waktu pengerjaan yang relatif lama, hasil potongan yang kurang konsisten, serta risiko kelelahan dan kecelakaan kerja bagi operator. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pemotongan daging ayam berpenggerak motor listrik yang dapat meningkatkan efisiensi produksi ayam krispi. Metode yang digunakan VDI 2222 meliputi pengumpulan data, membuat konsep, merancang, dan penyelesaian. Proses perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek fungsi, keamanan, ergonomi, kemudahan perawatan, serta kebutuhan UMKM. Hasil perancangan menunjukkan bahwa Mesin yang dirancang menggunakan motor listrik 1 HP sebagai penggerak utama dengan sistem pemotong berupa pisau circular berdiameter 230 mm. Dengan hasil pengujian menunjukkan mesin mampu memotong satu ekor ayam berbobot 1,5 kg menjadi enam bagian dalam waktu 25 detik dengan kapasitas aktual mencapai 180 kg/jam. kapasitas aktual yang telah dicapai sekitar 90% dari kapasitas perancangan. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor operasional yang tidak diperhitungkan. Mesin menghasilkan potongan yang relatif seragam, mempercepat proses pemotongan, serta mengurangi beban kerja operator. Dengan demikian, mesin pemotong daging ayam ini dapat menjadi solusi teknologi tepat guna yang mendukung peningkatan produktivitas usaha ayam krispi.

Kata Kunci: ayam krispi, efisiensi produksi, motor Listrik, pemotong ayam, UMKM.

ABSTRACT

The increasing demand for crispy chicken products requires business actors to enhance production capacity while maintaining the quality of chicken cuts. The cutting process, which is still performed manually, has several drawbacks, including relatively long processing time, inconsistent cut results, as well as the risk of fatigue and work accidents for operators. This study aims to design an electrically driven chicken cutting machine that can improve the efficiency of crispy chicken production. The method used, VDI 2222, includes data collection, concept creation, designing, and completion. The design process is carried out by considering aspects of function, safety, ergonomics, ease of maintenance, and the needs of SMEs. The design results show that the machine is designed using a 1 HP electric motor as the main drive with a cutting system in the form of a 230 mm diameter circular knife. The test results show that the machine is capable of cutting a 1.5 kg chicken into six pieces within 25 seconds, with an actual

capacity reaching 180 kg/hour. The actual capacity achieved is approximately 90% of the design capacity. This difference is influenced by several operational factors that were not accounted for. The machine produces relatively uniform cuts, accelerates the cutting process, and reduces the operator's workload. Thus, this chicken cutting machine can serve as an appropriate technology solution that supports increased productivity in the crispy chicken business.

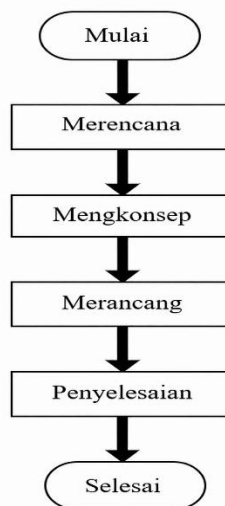
Keywords: crispy chicken, production efficiency, electric motor, chicken cutter, MSMEs.

1. PENDAHULUAN

Industri makanan siap saji di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap produk yang praktis, cepat saji, dan memiliki kualitas yang konsisten. Salah satu produk yang mengalami peningkatan permintaan adalah ayam krispi karena memiliki cita rasa yang khas, harga yang relatif terjangkau, serta mudah diterima oleh berbagai kalangan konsumen (Hasbibiani, 2025; Ghiffari & Hidayat, 2025). Tingginya permintaan tersebut mendorong pelaku usaha untuk meningkatkan kapasitas produksi tanpa mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Proses pemotongan daging ayam merupakan salah satu tahapan penting dalam produksi ayam krispi. Kualitas hasil potongan akan mempengaruhi keseragaman ukuran, waktu pengolahan, dan kualitas produk akhir. Namun, sebagian besar usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) masih melakukan proses pemotongan secara manual menggunakan pisau. Metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu pengerjaan yang relatif lama, hasil potongan yang kurang seragam, serta tingginya risiko kelelahan dan kecelakaan kerja pada operator (Bulan dkk., 2021; Nugroho & Wulandari, 2021). Perkembangan teknologi mekanisasi pada sektor pengolahan pangan memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi proses produksi. Penggunaan mesin pemotong mampu menghasilkan potongan yang lebih seragam, meningkatkan kapasitas produksi, serta mengurangi ketergantungan terhadap keterampilan operator (Sutrisno & Pramono, 2020). Selain itu, penerapan teknologi tepat guna pada UMKM dapat meningkatkan produktivitas tanpa memerlukan investasi yang terlalu besar (Wahyudi dkk., 2022). Motor listrik merupakan salah satu sumber penggerak yang banyak digunakan pada mesin pengolahan pangan karena memiliki efisiensi energi yang tinggi, putaran yang stabil, mudah dioperasikan, serta membutuhkan perawatan yang relatif sederhana (Abidin, 2015; Sularso dan Suga, 2004). Penggunaan motor listrik sebagai penggerak utama pada mesin pemotong diharapkan mampu menghasilkan proses pemotongan yang lebih cepat dan konsisten dibandingkan metode manual. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan mesin pemotong pada industri pengolahan pangan mampu meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas hasil produksi. Penelitian oleh Nugroho dan Wulandari (2021) menunjukkan bahwa penggunaan mesin pemotong dapat meningkatkan produktivitas serta mengurangi beban kerja operator. Penelitian lain oleh Kurniawan dkk. (2023) menyatakan bahwa penggunaan sistem pisau putar (*circular blade*) memiliki kemampuan pemotongan yang baik pada bahan pangan karena menghasilkan gaya potong yang stabil dan proses kerja yang kontinu. Selain itu, penelitian oleh Putra dan Rahman (2022) menunjukkan bahwa aspek ergonomi dan keselamatan kerja menjadi faktor penting dalam perancangan mesin pengolahan pangan untuk UMKM. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang mesin bantu pemotongan daging ayam berpenggerak motor listrik yang mampu meningkatkan efisiensi produksi ayam krispi. Mesin yang dirancang diharapkan dapat menghasilkan potongan yang lebih konsisten, mempercepat proses pemotongan, mengurangi beban kerja operator, serta menjadi solusi teknologi tepat guna yang sesuai untuk kebutuhan UMKM.

2. METODE

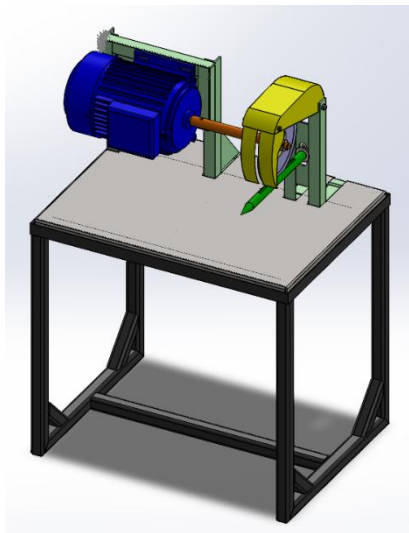
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perancangan VDI 2222 yang merupakan metode sistematis untuk pengembangan produk teknik. Tahapan perancangan mesin pemotongan daging ayam berpenggerak motor listrik meliputi tahap perencanaan, pengembangan konsep, merancang, dan penyelesaian. Pada tahap perencanaan ini dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan pada proses pemotongan daging ayam yang masih dilakukan secara manual. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur dan observasi lapangan untuk memperoleh informasi mengenai kapasitas produksi, sistem pemotongan, aspek keamanan, serta kebutuhan pengguna terhadap mesin yang akan dirancang. Tahap pengembangan konsep dilakukan dengan menyusun daftar tuntutan dan fungsi mesin yang harus dipenuhi. Selanjutnya dibuat diagram fungsi, *black box*, dan matriks morfologi untuk menghasilkan beberapa alternatif konsep rancangan. Setiap konsep dievaluasi berdasarkan aspek fungsi, kemudahan manufaktur, keamanan, perawatan, dan biaya produksi sehingga diperoleh konsep terbaik. Pada tahap merancang ini dilakukan pengembangan konsep terpilih menjadi rancangan teknis berupa penentuan bentuk konstruksi, pemilihan material, sistem pemotong, sistem penggerak, serta komponen pendukung lainnya. Selanjutnya dibuat model tiga dimensi dan gambar teknik menggunakan perangkat lunak *Computer Aided Design (CAD)* sebagai dasar proses manufaktur. Tahap penyelesaian meliputi penyusunan gambar kerja detail, perhitungan elemen mesin, serta penentuan spesifikasi komponen yang digunakan. Hasil akhir dari tahap ini berupa rancangan lengkap mesin pemotongan daging ayam berpenggerak motor listrik yang siap untuk diproduksi dan diuji kinerjanya.



Gambar 1. Diagram alir penelitian perancangan mesin pemotong daging ayam

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah mesin pemotong daging ayam berpenggerak motor listrik yang dirancang menggunakan metode VDI 2222. Berdasarkan hasil evaluasi alternatif konsep, dipilih konsep dengan sistem penggerak motor listrik yang memutar mata pisau *circular blade* secara langsung melalui poros. Mesin yang dirancang memiliki kapasitas pemotongan sebesar 200 kg/jam, menggunakan motor listrik 1 HP, putaran pisau 1400 rpm, serta mata pisau berdiameter 230 mm. Rancangan tersebut diwujudkan dalam bentuk mesin yang terdiri atas rangka utama, motor listrik, poros, mata pisau, meja penyangga, dan pelindung pisau berbahan *stainless steel*.



Gambar 2. Desain mesin pemotong daging ayam.

Kinerja mesin selanjutnya dievaluasi melalui pengujian untuk mengetahui kemampuan mesin dalam melakukan proses pemotongan daging ayam. Pengujian dilakukan terhadap dua variasi berat ayam utuh dengan parameter yang diamati meliputi waktu pemotongan, jumlah hasil potongan, kapasitas pemotongan, dan kondisi kerja mesin. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Fungsi

Uji Coba	Ukuran Daging Ayam	Berat Daging Ayam	Waktu Pemotongan	Hasil Potongan	Kapasitas Hasil Potongan	Keterangan
1	Satu daging ayam utuh	1,5 kg	30 detik	6 bagian	180 kg/jam	Tercapai
2	Satu daging ayam utuh	1,5 kg	25 detik	6 bagian	180 kg/jam	Tercapai

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, mesin mampu memotong satu ekor ayam utuh dengan berat 1,5 kg dalam waktu 30 detik dan menghasilkan 6 bagian potongan dengan kapasitas pemotongan sebesar 180 kg/jam. Pada pengujian kedua menggunakan ayam utuh dengan berat 1,5 kg, waktu pemotongan menjadi 25 detik dengan jumlah hasil potongan yang tetap sama, yaitu 6 bagian, serta kapasitas pemotongan tetap mencapai 180 kg/jam.



Gambar 3. Uji Coba

Hasil tersebut menunjukkan bahwa waktu pemotongan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi selama proses pengujian, antara lain waktu penempatan dan pengaturan posisi ayam pada meja kerja, jeda antarproses pemotongan, serta tingkat keterampilan operator dalam

mengoperasikan mesin. Pada perhitungan kapasitas teoritis, faktor-faktor tersebut belum diperhitungkan sehingga kapasitas yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan hasil pengujian aktual. Meskipun demikian, kapasitas aktual yang dicapai telah mencapai sekitar 90% dari kapasitas perancangan, sehingga menunjukkan bahwa mesin memiliki kinerja yang baik dan layak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi proses pemotongan pada usaha ayam krispi untuk UMKM. Motor listrik 1 HP mampu memutar mata pisau *circular blade* secara stabil selama proses pemotongan berlangsung. Hasil potongan pada kedua pengujian menunjukkan bahwa sistem pemotong yang digunakan bekerja dengan baik. Mata pisau *circular blade* menghasilkan enam bagian potongan pada setiap pengujian, sehingga ukuran hasil potongan menjadi lebih konsisten dibandingkan pemotongan secara manual. Kondisi ini dapat membantu meningkatkan efisiensi proses produksi dan mempermudah proses pengolahan pada usaha ayam krispi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Klymenko dkk. (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan pisau cakram (*disc knife*) mampu menghasilkan proses pemotongan karkas ayam yang lebih efisien karena membutuhkan gaya potong yang lebih rendah. Selain itu, menurut Sularso dan Suga (2004), pemilihan daya motor yang sesuai dengan kebutuhan beban kerja akan menghasilkan sistem kerja yang stabil dan andal. Hasil pengujian pada penelitian ini menunjukkan bahwa motor listrik 1 HP mampu menggerakkan mata pisau secara langsung tanpa mengalami penurunan kinerja selama proses pemotongan. Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin pemotong daging ayam yang dirancang mampu beroperasi dengan baik dan memenuhi target kapasitas pemotongan sebesar 200 kg/jam. Selain itu, mesin mampu menghasilkan potongan yang relatif seragam pada variasi berat ayam yang diuji, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses pemotongan dan mendukung produktivitas usaha ayam krispi untuk UMKM.



Gambar 4. Mesin pemotong daging ayam

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, mesin pemotong daging ayam berpenggerak motor listrik yang dirancang menggunakan metode VDI 2222, dengan hasil pengujian yang telah dilakukan, mesin pemotong daging ayam berpenggerak motor listrik 1 HP mampu beroperasi dengan baik dan menghasilkan kinerja yang stabil selama proses pemotongan. Mesin dapat memotong satu ekor ayam utuh berbobot 1,5 kg menjadi enam bagian dalam waktu 25 detik dengan kapasitas aktual sebesar 180 kg/jam. Meskipun kapasitas tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan kapasitas perancangan sebesar 200 kg/jam, hasil yang dicapai telah mencapai sekitar 90% dari target desain. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh faktor operasional, seperti waktu penempatan dan pengaturan posisi ayam pada meja kerja, jeda antar proses pemotongan, serta tingkat keterampilan operator yang tidak diperhitungkan pada perhitungan kapasitas teoritis. Selain itu, sistem pemotong menggunakan mata pisau *circular*

blade mampu menghasilkan potongan yang relatif seragam, mempercepat proses pemotongan, serta mengurangi beban kerja *operator, ergonomis dan higienis* sehingga meningkatkan efisiensi proses pemotongan dibandingkan metode manual. Dengan demikian, mesin yang dirancang dinilai layak diterapkan pada usaha ayam krispi karena mampu meningkatkan produktivitas, efisiensi kerja, dan konsistensi hasil pemotongan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi berharga dalam pelaksanaan proyek akhir, terutama kepada kedua orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa dan dukungan moral serta materi yang sangat berharga, dosen yang telah memberikan bimbingan teknis yang sangat berharga, rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan motivasi, serta sivitas akademika Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah menyediakan fasilitas dan sarana yang sangat mendukung. Atas dedikasi dan kontribusi mereka, Jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2015). *Motor Listrik dan Aplikasinya pada Sistem Mekanik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Bulan, R., Prasetyo, D. & Kurniawan, A. (2021). Analisis produktivitas proses pemotongan ayam pada usaha kecil menengah. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31(2), pp. 145–152.
- Ghiffari, M. & Hidayat, R. (2025). Analisis perkembangan industri ayam krispi pada sektor usaha mikro dan menengah di Indonesia. *Jurnal Manajemen Industri Pangan*, 10(1), pp. 25–33.
- Hasbibiani, N. (2025). Tren konsumsi produk ayam olahan dan pengaruhnya terhadap perkembangan usaha kuliner. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 13(1), pp. 55–64.
- Kurniawan, A., Saputra, H. & Wijaya, D. (2023). Perancangan mesin pemotong daging menggunakan sistem *circular blade* untuk meningkatkan produktivitas. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 18(2), pp. 89–97.
- Nugroho, A. & Wulandari, S. (2021). Pengaruh penggunaan mesin pemotong terhadap efisiensi produksi pada industri pengolahan daging. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 16(3), pp. 210–218.
- Putra, R. & Rahman, F. (2022). Penerapan aspek ergonomi dan keselamatan kerja pada perancangan mesin pengolahan pangan untuk UMKM. *Jurnal Sistem Industri*, 11(2), pp. 75–83.
- Sularso & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Sutrisno, B. & Pramono, A. (2020). Pengembangan teknologi mekanisasi pada industri pengolahan pangan skala kecil. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Industri*, 15(1), pp. 45–53.
- Wahyudi, D., Setiawan, A. & Firmansyah, M. (2022). Implementasi teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas UMKM sektor pangan. *Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna*, 4(1), pp. 12–20.