

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kecil dan menengah (IKM) memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia. Salah satu sektor yang berkembang pesat adalah sektor pengolahan makanan, khususnya usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak dalam produksi makanan tradisional. Salah satu produk unggulan di sektor ini adalah kerupuk ikan tenggiri, yang memiliki pasar yang luas karena rasanya yang khas dan kandungan gizi yang tinggi. Salah satu UMKM yang fokus pada produksi kerupuk ikan tenggiri adalah UD Barokah Jaya, yang berlokasi di Kabupaten Mojokerto. UD Barokah Jaya telah lama menjadi produsen kerupuk ikan tenggiri yang terpercaya di wilayahnya. Dengan menggunakan bahan baku segar dari hasil tangkapan nelayan lokal, UD Barokah Jaya mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi yang diminati oleh konsumen. Namun, seiring dengan peningkatan permintaan pasar, tantangan dalam pengelolaan produksi menjadi semakin kompleks (Aliyu & Basuki, 2022). Salah satu tantangan utama adalah kurangnya sistem yang efektif untuk memonitor jumlah produksi harian. Hingga saat ini, penghitungan jumlah produksi masih dilakukan secara manual, yang rawan terhadap kesalahan manusia (*human error*) dan kurang efisien.

Proses manual dalam penghitungan jumlah produksi membawa beberapa masalah yang signifikan. Potensi terjadinya kesalahan pencatatan, seperti salah menghitung jumlah kerupuk yang dihasilkan, dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah produksi dan data stok yang tercatat. Sulitnya memantau produktivitas harian secara real-time, terutama ketika volume produksi meningkat. Data produksi yang tidak terintegrasi dengan baik menyulitkan pemilik usaha dalam mengambil keputusan strategis, seperti menentukan kapasitas produksi, merencanakan kebutuhan bahan baku, dan menyusun strategi pemasaran (Ramadhan et al., 2024). Dalam era modern, teknologi mikroprosesor dan mikrokontroler telah menjadi solusi yang efisien

dan terjangkau untuk mengatasi tantangan operasional di berbagai sektor industri, termasuk UMKM. Sistem berbasis mikrokontroler dapat digunakan untuk memantau dan mencatat jumlah produksi secara otomatis dengan tingkat akurasi yang tinggi. Mikrokontroler, seperti Arduino, mampu mengintegrasikan berbagai sensor untuk mendeteksi dan menghitung jumlah produk yang dihasilkan dalam proses produksi. Data yang diperoleh dapat disimpan dalam database dan diakses secara real-time melalui perangkat berbasis internet. Penerapan sistem monitoring berbasis mikrokontroler pada UMKM seperti UD Barokah Jaya dapat memberikan berbagai manfaat. Pertama, sistem ini memungkinkan pencatatan data produksi secara otomatis, sehingga meminimalkan kesalahan akibat pencatatan manual. Kedua, pemilik usaha dapat memantau produktivitas harian melalui perangkat seperti smartphone atau komputer, yang memudahkan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Ketiga, data yang terintegrasi dengan baik dapat digunakan untuk analisis tren produksi, perencanaan kapasitas, dan peningkatan efisiensi operasional. Dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem monitoring jumlah produksi kerupuk ikan tenggiri berbasis mikrocontroller yang disesuaikan dengan kebutuhan UD Barokah Jaya. Sistem ini menggunakan sensor yang mampu mendeteksi jumlah kerupuk yang diproduksi secara otomatis (Azizah et al., 2023). Data yang diperoleh dari sensor akan diproses oleh mikrocontroller dan disimpan dalam database. Selain itu, data tersebut akan ditampilkan melalui antarmuka yang user-friendly agar mudah diakses oleh pemilik usaha.

Pengembangan sistem ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendukung transformasi digital di sektor UMKM. Di tengah persaingan pasar yang semakin kompetitif, digitalisasi menjadi kunci bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha. Dengan adanya sistem monitoring ini, UD Barokah Jaya diharapkan dapat mengoptimalkan proses produksinya, mengurangi kesalahan dalam pencatatan data, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Selain itu, penerapan teknologi ini juga selaras dengan program pemerintah Indonesia dalam mendukung digitalisasi UMKM. Pemerintah telah mendorong pelaku

UMKM untuk mengadopsi teknologi digital guna meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing. Sistem monitoring produksi kerupuk berbasis mikrokontroler ini dapat menjadi contoh nyata bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam proses operasional UMKM, tanpa memerlukan investasi yang besar atau keahlian teknis yang rumit. Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan inovasi teknologi yang relevan bagi UMKM. Dengan desain yang sederhana, sistem ini diharapkan dapat diadaptasi oleh pelaku usaha lainnya, tidak hanya di sektor produksi kerupuk, tetapi juga di sektor industri kecil lainnya yang memerlukan sistem monitoring produksi (Teknika et al., 2024). Hal ini akan membuka peluang bagi lebih banyak UMKM untuk bertransformasi ke arah digitalisasi, sehingga mampu bersaing di pasar domestik maupun global. Sebagai langkah pertama, penelitian ini akan dimulai dengan analisis kebutuhan di UD Barokah Jaya. Analisis ini meliputi pemahaman terhadap proses produksi, identifikasi masalah dalam penghitungan jumlah produksi, serta penentuan spesifikasi teknis sistem yang dibutuhkan. Selanjutnya, akan dilakukan perancangan sistem, mulai dari pemilihan perangkat keras (hardware) seperti sensor dan mikrokontroler, hingga pengembangan perangkat lunak (software) untuk pemrosesan data dan antarmuka pengguna. Sistem yang dirancang akan diuji coba di lingkungan produksi UD Barokah Jaya untuk memastikan fungsionalitas dan keandalannya (Hersaputri & Khozi Izzulhaq, 2024).

Dalam proses produksinya, penimbangan dan penghitungan berat kerupuk secara manual sering kali menjadi tantangan, karena dapat menyebabkan ketidakakuratan, ketidakkonsistenan dan keterbatasan dalam pencatatan data produksi. Hal ini tidak hanya berdampak pada kualitas produk, tetapi juga pada efisiensi operasional, terutama untuk memenuhi permintaan dalam skala besar. Penerapan sistem berbasis load cell dan mikrokontroler sebagai alat monitoring berat produksi menghadirkan solusi modern yang lebih akurat, otomatis, dan efisien. Dengan sistem ini, setiap proses penimbangan dapat dilakukan dengan presisi tinggi, serta data berat produksi dapat langsung tercatat secara digital, meminimalkan risiko kesalahan manusia. Selain itu, sistem ini mendukung integrasi dengan perangkat lunak untuk analisis data

produksi, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dalam hal manajemen inventaris dan perencanaan produksi.

Visual Basic (VB) dipilih sebagai aplikasi untuk menampilkan hasil monitoring karena memiliki berbagai keunggulan yang mendukung efisiensi dan kemudahan dalam pengembangan sistem. VB adalah salah satu bahasa pemrograman yang sederhana dan *user-friendly*, sehingga mempermudah perancangan antarmuka yang intuitif dan interaktif bagi pengguna. Kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai komponen, seperti database dan sensor monitoring, menjadikannya ideal untuk sistem pengawasan yang membutuhkan *real-time data processing*. Selain itu, VB mendukung berbagai pustaka dan fitur yang mempermudah pengolahan data dan visualisasi, seperti grafik, tabel, dan indikator status, yang sangat relevan untuk kebutuhan monitoring.

Dengan sistem yang dirancang, diharapkan UD Barokah Jaya dapat mengatasi tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan produksi, serta meningkatkan efisiensi dan produktivitas usaha. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat tercipta solusi teknologi yang tidak hanya menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh UD Barokah Jaya tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi perkembangan sektor UMKM di Indonesia. Dengan adanya sistem monitoring ini, UD Barokah Jaya dapat lebih siap menghadapi tantangan di era digital, sekaligus membuka peluang untuk pertumbuhan yang berkelanjutan. Implementasi teknologi ini juga menjadi langkah nyata dalam mendukung digitalisasi UMKM, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada penguatan perekonomian lokal dan nasional. Dengan integrasi teknologi yang tepat, UMKM seperti UD Barokah Jaya tidak hanya mampu bertahan tetapi juga berkembang di tengah persaingan pasar yang semakin ketat. Inovasi ini menjadi bukti bahwa digitalisasi bukan hanya milik perusahaan besar, tetapi juga dapat diterapkan di sektor UMKM dengan skala kecil, memberikan manfaat yang signifikan bagi pelaku usaha dan masyarakat luas dan memiliki dampak yang menguntungkan bagi UMKM yang membuka usaha kerupuk ikan.(Supriyanto & Kumara, 2024).

1.2 Rumusan Masalah

'''' Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut adalah rumusan masalah yang perlu dipecahkan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana merancang alat penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri di UMKM UD Barokah Jaya?
2. Bagaimana sistem dapat menghitung berat adonan kerupuk ikan tenggiri di UMKM UD Barokah Jaya?
3. Bagaimana implementasi sistem menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dalam mesin penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri di UMKM UD Barokah Jaya?

1.3 Manfaat dan Tujuan Penelitian

1. Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, penelitian ini bertujuan untuk mencapai tujuan-tujuan berikut:
 - a. Untuk merancang alat penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri yang efektif dan efisien untuk meningkatkan produktivitas di UMKM UD Barokah Jaya.
 - b. Untuk memahami dan menjelaskan prinsip kerja alat penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri untuk memastikan pengoperasiannya mudah digunakan oleh pengguna.
 - c. Untuk mengimplementasikan teknologi berbasis mikrokontroler Arduino Nano untuk mendukung fungsi otomatisasi dan akurasi dalam mesin penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri.

Melalui pencapaian tujuan-tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang permasalahan yang dihadapi oleh industri kerupuk ikan tenggiri, serta mengidentifikasi potensi manfaat dan dampak dari implementasi teknologi otomasi dalam proses produksi.

2. Penelitian ini memiliki berbagai manfaat yang signifikan, baik bagi industri rumah tangga pangan IRTP, pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), maupun masyarakat luas. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penelitian ini:

- a. Peningkatan Efisiensi Produksi Implementasi sistem pemisah adonan otomatis yang dikendalikan oleh mikrokontroler di industri kerupuk ikan tenggiri di UD Baroah Jaya diharapkan akan menghasilkan peningkatan efisiensi dalam proses produksi. Ini akan mengurangi waktu yang diperlukan untuk memproduksi kerupuk ikan tenggiri, yang pada gilirannya akan mengurangi biaya produksi.
- b. Peningkatan Kualitas Produk Dengan penggunaan teknologi mikrokontroler, setiap langkah dalam proses produksi kerupuk ikan tenggiri dapat diatur dengan akurat, menghasilkan produk yang lebih konsisten dalam kualitas. Ini akan meningkatkan reputasi produk dan kepuasan pelanggan.
- c. Peningkatan Kapasitas Produksi Dengan efisiensi yang ditingkatkan, diharapkan kapasitas produksi kerupuk ikan tenggiri dapat meningkat. Hal ini dapat membantu UD Baroah Jaya untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin tinggi.
- d. Daya Saing Pasar Dalam pasar yang semakin kompetitif, penggunaan teknologi otomasi dapat membantu industri kerupuk ikan tenggiri bersaing lebih baik. Produk yang lebih efisien dan berkualitas tinggi dapat menarik lebih banyak pelanggan.
- e. Peningkatan Keberlanjutan Dengan mengurangi waktu produksi dan potensi penurunan biaya produksi, penggunaan teknologi otomasi juga dapat berkontribusi pada keberlanjutan industri rumah tangga pangan IRTTP. Ini dapat membantu UMKM seperti UD Baroah Jaya untuk tetap beroperasi dalam jangka panjang.
- f. Kontribusi pada Pengembangan Teknologi Lokal. Penelitian ini dapat memberikan contoh bagaimana teknologi lokal, seperti penggunaan mikrokontroler Arduino, dapat diterapkan dalam industri skala kecil. Ini dapat memberi contoh pengusaha UMKM lainnya untuk mengadopsi teknologi serupa.
- g. Peningkatan Pengetahuan Penelitian ini juga akan memberikan pengetahuan dan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya otomasi dalam industri pangan skala kecil dan menengah. Ini dapat

menjadi sumber referensi bagi peneliti, pelaku bisnis, dan pemerintah dalam mendukung pengembangan UMKM.

- h. Peningkatan Pendapatan. Dengan peningkatan efisiensi dan kapasitas produksi, diharapkan UD Barokah Jaya dapat meningkatkan pendapatan mereka, yang pada akhirnya dapat memberikan manfaat ekonomi bagi pemilik usaha dan pekerja.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berkelanjutan bagi industri kerupuk ikan tenggiri dan UMKM di Indonesia serta mempromosikan penggunaan teknologi dalam meningkatkan daya saing dan efisiensi produksi di berbagai sektor industri skala kecil dan menengah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini mencakup hal-hal yang akan menjadi fokus penelitian dan hal-hal yang akan diabaikan. Berikut adalah batasan masalah dari penelitian ini:

1. Penelitian ini difokuskan pada industri rumah tangga pembuatan kerupuk ikan tenggiri yang berlokasi di desa Sawo, kecamatan Kutorejo, kabupaten Mojokerto, Indonesia.
2. Penelitian ini merupakan pengembangan sistem otomasi untuk penghitung adonan kerupuk ikan tenggiri.
3. Penggunaan Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno

Dengan membatasi ruang lingkup penelitian sesuai dengan batasan di atas, diharapkan penelitian ini dapat lebih fokus dan mendalam dalam memecahkan masalah yang spesifik dalam industri kerupuk ikan tenggiri di lokasi yang telah ditentukan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menjawab pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini, metodologi akan mengikuti beberapa langkah penting untuk mengembangkan sistem otomasi pada industri kerupuk ikan tenggiri di UD Barokah Jaya di desa Sawo, kecamatan Kutorejo, kabupaten

Mojokerto. Berikut adalah langkah-langkah metodologi penelitian yang diusulkan:

1. Studi Pendahuluan:
 - a. Melakukan studi literatur untuk memahami lebih dalam tentang industri kerupuk ikan tenggiri, proses produksi, dan permasalahan yang ada.
 - b. Melakukan kunjungan lapangan ke UD Barokah Jaya untuk mengamati proses produksi yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang perlu dipecahkan.
2. Perancangan Sistem:
 - a. Mengidentifikasi dan merancang solusi otomasi yang akan diterapkan dalam produksi kerupuk ikan tenggiri, dengan fokus pada pemisah adonan.
 - b. Memilih teknologi mikrokontroler yang sesuai, seperti Arduino, untuk mengendalikan sistem otomasi.
3. Pengembangan Prototipe:
 - a. Membangun prototipe sistem otomasi berdasarkan desain yang telah dirancang.
 - b. Mengatur mikrokontroler (Arduino) dengan program yang sesuai untuk mengendalikan mesin pemisah adonan.
4. Pengujian dan Evaluasi:
 - a. Mengujikan prototipe sistem otomasi dalam lingkungan produksi sesungguhnya di UD Barokah Jaya.
 - b. Mengumpulkan data terkait efisiensi waktu operasional, kualitas produk, dan perubahan dalam proses produksi.
5. Analisis Data:
 - a. Menganalisis data yang diperoleh selama pengujian untuk mengevaluasi sejauh mana sistem otomasi telah meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.
 - b. Menilai apakah perubahan tersebut menghasilkan manfaat yang signifikan bagi UD Barokah Jaya.
6. Pengembangan Lanjutan:
 - a. Berdasarkan hasil analisis data, melakukan perbaikan atau pengembangan lanjutan pada sistem otomasi jika diperlukan.

- b. Mengoptimalkan program mikrokontroler dan sistem secara keseluruhan.
7. Pengimplentasian:
- a. Menerapkan sistem otomasi yang telah dikembangkan secara penuh dalam produksi kerupuk ikan tenggiri di UD Barokah Jaya.
 - b. Melakukan pelatihan kepada karyawan terkait penggunaan sistem otomasi yang baru.
8. Pemantauan dan Evaluasi Lanjutan:
- a. Memantau kinerja sistem otomasi dalam jangka waktu tertentu setelah penerapan penuh untuk memastikan keberlanjutannya.
 - b. Melakukan evaluasi secara berkala untuk mengidentifikasi perubahan atau perbaikan yang perlu dilakukan.
9. Penyusunan Laporan Penelitian:
- a. Menyusun laporan penelitian yang mencakup semua langkah metodologi, temuan, analisis data, dan rekomendasi.
 - b. Membagikan laporan kepada pemangku kepentingan dan pihak yang berkepentingan.
10. Kesimpulan dan Rekomendasi:
- a. Menyimpulkan temuan penelitian dan merumuskan rekomendasi untuk UD Barokah Jaya terkait penggunaan sistem otomasi dalam produksi kerupuk ikan tenggiri.
 - b. Membahas implikasi lebih lanjut dari hasil penelitian dan potensi pengembangan masa depan.

Metodologi ini akan memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengembangkan, dan menguji solusi otomasi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi kerupuk ikan tenggiri di UD Barokah Jaya. Selain itu, metodologi ini juga akan memungkinkan pemantauan berkelanjutan terhadap sistem otomasi yang diterapkan dalam industri tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Gambaran mengenai skripsi maupun isi dari penelitian secara ringkas di bagi menjadi lima bab. Adapun bab - bab tersebut sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan

Bab pertama ini berisi tentang penjelasan ataupun latar belakang pembuatan penelitian, rumusan masalah yang didapat, tujuan dan manfaat dari penelitian ini, batasan masalah, metodologi yang digunakan serta bagaimana sistem penulisan

2. Bab II: Teori Penunjang.

Bab kedua ini berisi tentang dasar teori dari penelitian - penelitian sebelumnya dan mencakup pembahasan dari sistem kerja. Bab ini juga menjadi landasan teori sebagai pendukung yang berkaitan dengan penelitian tersebut tersebut.

3. Bab III: Perancangan Sistem.

Bab ketiga membahas dan menjelaskan bagaimana alur dari pembuatan skripsi ini mulai dari awal sampai dengan akhir dari perancangan tersebut. Penjelasan mengenai Analisa serta perhitungan dalam perancangan yang struktur, perakitan serta pengujian alat elektronika.

4. Bab IV: Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab keempat yang berisi pengujian, pembahasan dan analisa sistem software serta hardware.

5. Bab V: Penutup.

Terakhir bab kelima mengenai hasil serta kesimpulan yang didapat dalam penelitian.

1.7 Jadwal Pelaksanaan

Table 1.1 Jadwal Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Studi Litelatur						
2	Pengajuan Proposal Skripsi						
3	Pelaksanaan Penelitian						
4	Penyusunan Laporan Skripsi						
5	Pemeriksaan Laporan Skripsi						
6	Sidang Skripsi						