

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) menempati posisi strategis dalam perekonomian nasional karena kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai sekitar 61,07% serta membuka 117 juta lapangan pekerjaan pada tahun 2021 [1]. Namun, sektor ini masih dihadapkan pada berbagai tantangan, terutama terkait modal yang terbatas dan kualitas sumber daya manusia yang rendah [2], serta lemahnya manajemen keuangan, yang dapat menurunkan profitabilitas serta meningkatkan risiko kebangkrutan [3]. Transformasi digital menjadi strategi penting untuk menghadapi tantangan tersebut karena mampu mengoptimalkan kegiatan operasional dan menjangkau pasar yang lebih luas serta meningkatkan kemampuan bersaing [4]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adopsi platform digital berpengaruh positif terhadap pertumbuhan pelanggan, perluasan area pemasaran, peningkatan keuntungan, serta penghematan biaya [5].

Ratu Bakery merupakan salah satu UMKM kuliner yang telah beroperasi sejak tahun 2012 dan hingga kini telah memiliki lima *outlet*, salah satunya di Jl. DI Panjaitan No. 1, Bojonegoro. Dengan konsep *open kitchen*, berbagai produk roti, kue, dan bolu disajikan dalam kondisi *fresh* setiap hari. Dalam praktiknya, jumlah produksi harian ditentukan berdasarkan perkiraan tanpa metode perencanaan yang sistematis. Akibatnya, sering terjadi ketidaksesuaian antara produksi dan permintaan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa faktor produksi seperti bahan baku, mesin, waktu dan sumber daya manusia belum dimanfaatkan secara efisien. Selain itu, metode perhitungan laba yang masih bersifat manual membuat manajemen belum mampu memperoleh laba maksimum maupun menentukan kombinasi produksi yang optimal.

Sebagai upaya untuk menemukan solusi atas permasalahan tersebut, pendekatan pemrograman linier dinilai efektif dalam menyelesaikan persoalan optimasi [6]. Untuk kasus yang melibatkan banyak variabel keputusan serta berbagai kendala, metode yang umum diterapkan adalah metode Simpleks. Meto-

de Simpleks mampu memberikan solusi yang sistematis dan akurat. George Dantzig merupakan orang pertama yang memperkenalkan Metode Simpleks pada tahun 1947 [7]. Dalam konteks UMKM, metode Simpleks bermanfaat dalam penentuan kombinasi produksi yang optimal agar dapat memaksimalkan laba dengan tetap memperhatikan keterbatasan, seperti penggunaan bahan baku, mesin dan tenaga kerja [8].

Keunggulan metode Simpleks terletak pada kemampuannya menangani permasalahan dengan banyak variabel. Berbeda dengan metode grafik yang terbatas pada dua variabel [9]. Dan jika dibandingkan dengan metode *Karush–Kuhn–Tucker* (KKT), metode Simpleks juga terbukti lebih unggul karena mampu menghasilkan laba lebih tinggi dengan proses perhitungan yang lebih cepat [10]. Dan seiring perkembangan zaman yang menganut teknologi modern, Simpleks dapat diimplementasikan ke dalam sistem berbasis *website* [11], sehingga pelaku usaha memperoleh kemudahan akses, efisiensi pencatatan, serta kecepatan pengambilan keputusan secara *real time* [12].

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas metode Simpleks dalam optimasi produksi maupun optimasi laba. Sri Lestari *et al.* (2023) [13] meneliti penerapan metode Simpleks pada Toko Rosalina Bakery untuk meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku dan memaksimalkan keuntungan usaha. Dalam penelitian Agatha Christiorena Br Haloho (2024), metode Simpleks diimplementasikan pada Bread Islamy Bakery dan Cake Shop yang memanfaatkan *QM for Windows* sebagai alat analisis. Implementasi tersebut terbukti dapat membantu proses perhitungan dan pengambilan keputusan produksi secara lebih efisien [14]. Sementara itu, Dian Sudianti *et al.* (2024) [15] membuktikan bahwa metode Simpleks mampu menentukan kombinasi produksi optimal pada UMKM Pie Bu Sri, sehingga penggunaan sumber daya menjadi lebih efektif dan laba dapat ditingkatkan.

Sebagian besar penelitian terdahulu mengenai penerapan metode Simpleks pada sektor UMKM masih dilakukan melalui perhitungan manual. Sementara itu, sebagian lainnya telah memanfaatkan aplikasi berbasis *desktop*, seperti POM-QM dan Microsoft Excel, untuk membandingkan hasil perhitungan. Namun, pendekatan tersebut kurang fleksibel karena memerlukan instalasi

perangkat lunak dan hanya dapat dijalankan pada komputer *desktop*. Selain itu, aplikasi *desktop* umumnya memiliki antarmuka yang kurang intuitif dan cenderung rumit bagi pengguna awam yang tidak memiliki latar belakang teknis.

Penelitian sebelumnya [16] telah mengembangkan aplikasi berbasis *website* untuk melakukan perhitungan optimasi produksi. Namun, aplikasi tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti tampilan antarmuka yang kurang interaktif dan minimnya visualisasi perbandingan laba sebelum dan sesudah optimasi. Selain itu, fitur impor data belum tersedia sehingga proses *input* data masih harus dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menunjukkan adanya *research gap* yang dapat diisi dan disempurnakan, yaitu kebutuhan akan sistem berbasis *website* yang lebih ramah pengguna, dilengkapi visualisasi hasil optimasi, serta mendukung impor data untuk mempercepat dan mempermudah proses *input*.

Berdasarkan laporan data Badan Pusat Statistik [17], perekonomian Indonesia pada triwulan III tahun 2025 mencatat pertumbuh sebesar 5,04% (*y-on-y*), sedikit melambat dibandingkan triwulan sebelumnya yang mencapai 5,12% [18]. Perlambatan tersebut mencerminkan menurunnya aktivitas konsumsi dan investasi yang menjadi penggerak utama ekonomi nasional. Dalam kondisi demikian, sektor UMKM sebagai penyumbang terbesar terhadap PDB nasional dan penyerapan tenaga kerja menghadapi tekanan untuk menjaga efisiensi serta produktivitas. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi relevan dilakukan untuk membantu UMKM memanfaatkan sumber daya secara optimal dan mendukung transformasi digital melalui pendekatan optimasi laba menggunakan metode Simpleks berbasis *website*. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengoptimalkan proses produksi, meningkatkan laba, serta mendukung pertumbuhan ekonomi nasional secara berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode Simpleks pada sistem berbasis *website* untuk menghasilkan laba maksimum pada Ratu Bakery Bojonegoro. Pengembangan sistem menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman yang diintegrasikan dengan *database* SQL, dengan validasi hasil perhitungan dilakukan melalui Microsoft Excel dan perangkat lunak QM *for* Windows. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box* untuk memastikan fungsionalitas, serta *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur

tingkat kepuasan pengguna dan menilai efisiensi serta efektifitas terhadap aplikasi yang dikembangkan [19]. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi kombinasi produksi optimal untuk produk dengan tingkat penjualan tertinggi, seperti Roti Hokaido, Roti Hokaido Ukuran 14, Roti Unyil Bokong, dan Roti Cokelat Bun Mini, dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku, waktu penggunaan mesin, waktu produksi, dan penggunaan kemasan. Melalui sistem ini, manajemen Ratu Bakery Bojonegoro dapat memperoleh dukungan dalam pengambilan keputusan perencanaan produksi yang lebih efisien sehingga laba maksimum dapat dicapai secara cepat, akurat, dan terukur.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Sebagaimana dijelaskan pada latar belakang, Ratu Bakery Bojonegoro masih mengalami kendala dalam menentukan jumlah produksi roti yang tepat untuk memperoleh laba maksimum. Perhitungan laba masih dilakukan secara manual tanpa metode matematis khusus, sehingga kurang optimal. Selain itu, penetapan jumlah produksi masih didasarkan pada permintaan pasar tanpa mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia.

1.2.2 Metode Usulan

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pendekatan Pemrograman Linier menggunakan metode Simpleks, yakni teknik optimasi yang menggunakan fungsi tujuan dan kendala linier. Metode ini dipilih karena mampu menentukan kombinasi produksi yang optimal secara sistematis dan iteratif. Integrasi metode Simpleks ke dalam sistem berbasis *website* memungkinkan perhitungan laba dilakukan lebih efisien, *real time*, dan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan yang cepat untuk meningkatkan profitabilitas usaha.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya, dengan merumuskan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil implementasi metode Simpleks dalam memperoleh produksi optimal guna mencapai laba maksimum dengan mempertimbangkan sumber daya dan kapasitas produksi yang tersedia pada UMKM Ratu Bakery Bojonegoro?
2. Bagaimana penerimaan pengguna terhadap sistem berbasis *website* sebagai alat bantu dalam proses optimasi laba menggunakan metode Simpleks pada UMKM Ratu Bakery Bojonegoro?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Dari pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya, dapat ditetapkan tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis hasil implementasi metode Simpleks untuk memperoleh kombinasi produksi yang menghasilkan laba maksimum dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya pada UMKM Ratu Bakery Bojonegoro.
2. Mengevaluasi penerimaan pengguna terhadap sistem berbasis *website* sebagai alat bantu optimasi laba menggunakan metode Simpleks pada UMKM Ratu Bakery Bojonegoro.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Diharapkan, penelitian yang dilakukan dapat memberikan kontribusi dan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah tersedianya contoh penerapan teknologi informasi untuk mendukung pertumbuhan UMKM. Temuan dari penelitian ini dapat dijadikan contoh dalam penerapan teknologi informasi untuk mengoptimalkan laba. Peningkatan efisiensi dan laba UMKM juga berdampak pada terciptanya lapangan kerja baru dan peningkatan pertumbuhan ekonomi lokal.

2. Bagi Pemilik Usaha (Ratu Bakery)

Sistem *website* yang telah dikembangkan dapat membantu pemilik usaha menetapkan jumlah produksi untuk setiap produk roti agar optimal dan

memperoleh laba maksimum. Sistem ini mampu mempercepat proses perhitungan, meminimalkan risiko kesalahan, serta menyajikan hasil analisis yang lebih akurat. Dengan adanya sistem ini, efisiensi penggunaan sumber daya dapat meningkat, laba usaha bertambah, dan pengelolaan produksi menjadi lebih terarah sehingga dapat mendorong pelaku usaha untuk memperluas kapasitas produksi, meningkatkan daya saing, serta menjamin keberlanjutan usaha.

3. Bagi Universitas Trunodjoyo Madura

Penelitian ini berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi dan riset operasi. Universitas memperoleh referensi akademis berupa studi kasus penerapan metode Simpleks dalam sistem berbasis *website* yang dapat menjadi rujukan penelitian lebih lanjut.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian dibatasi guna menjaga fokus dan memastikan hasil yang dicapai selaras dengan tujuan yang telah ditentukan. Adapun batasan yang ditetapkan dalam penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Penelitian dilaksanakan pada UMKM Ratu Bakery Bojonegoro.
2. Periode penelitian dibatasi pada rentang waktu 01 September sampai dengan 31 Desember 2025.
3. Fokus penelitian dibatasi pada optimasi laba produksi harian menggunakan pendekatan pemrograman linier dengan metode Simpleks.
4. Variabel keputusan terdiri atas jumlah produksi harian empat produk roti dengan penjualan tertinggi, yaitu roti Hokaido, Hokaido Ukuran 14, Unyil Bokong, dan Cokelat Bun Mini, berdasarkan data penjualan bulan Oktober 2025.
5. Variabel kendala dalam model optimasi dibatasi pada ketersediaan bahan baku, waktu penggunaan mesin, waktu produksi, dan penggunaan kemasan.
6. Sistem yang dikembangkan berbasis *website*, dengan fitur utama berupa *input* data, proses optimasi, serta visualisasi hasil optimasi dalam bentuk grafik.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk memudahkan pemahaman dan memberikan alur pembahasan yang terstruktur, penyusunan skripsi ini dilakukan secara sistematis dan terbagi ke dalam beberapa bab dengan uraian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Berisi teori yang relevan untuk mendukung penelitian, meliputi gambaran umum Ratu Bakery, konsep dasar pemrograman linier, metode Simpleks, teori optimasi, produksi, laba, dan sistem informasi berbasis *website*, serta penelitian terdahulu yang terkait.

BAB III: METODE USULAN

Menguraikan metode penelitian yang mencakup pendekatan, sumber data dan teknik pengumpulan data, metode analisis data menggunakan Simpleks, implementasi sistem berbasis *website*, serta teknik pengujian sistem.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Mencakup pembahasan dan analisis terhadap penerapan metode Simpleks dalam sistem, prosedur pengujian hasil perhitungan metode Simpleks, pengujian fungsionalitas sistem, serta pengujian *usability*.

BAB V: PENUTUP

Memaparkan hasil kesimpulan penelitian serta saran yang dapat digunakan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

REFERENSI

Memuat daftar sumber rujukan yang digunakan dalam penelitian, berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber relevan lainnya yang terakreditasi dan dapat dipertanggungjawabkan.

LAMPIRAN

Memuat dokumen pendukung penelitian, seperti surat izin penelitian, surat balasan izin pelaksanaan penelitian, pernyataan keabsahan data, hasil wawancara, serta kuesioner pengujian sistem. Selain itu, bagian ini juga dilengkapi dengan dokumentasi visual sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penelitian secara langsung.