

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, sistematika penulisan dilakukannya penelitian ini.

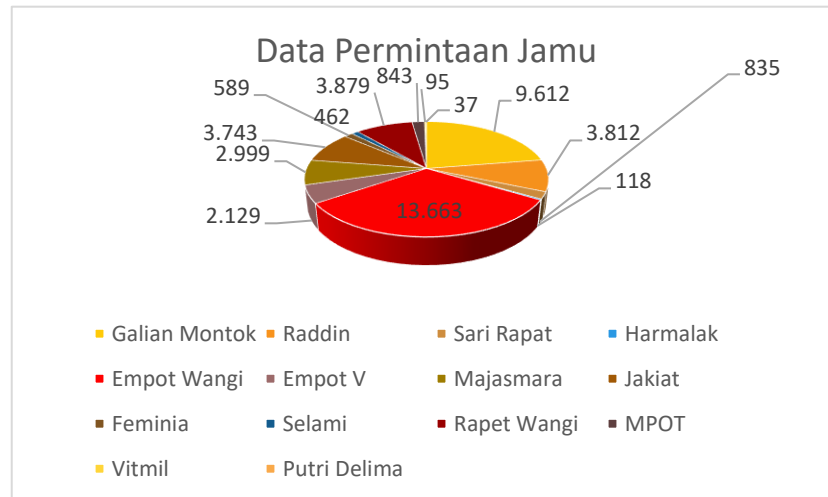
1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara dengan kekayaan dan keberagaman suku, adat istiadat, serta budaya yang beraneka ragam. Selain itu, Indonesia juga memiliki kekayaan hayati yang melimpah, mulai dari tanaman rempah untuk kebutuhan kuliner hingga berbagai jenis obat herbal, baik dalam bentuk kapsul maupun jamu tradisional racikan (Amilia et al., 2024). Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari banyak pulau, salah satunya Pulau Madura. Pulau Madura, yang termasuk dalam wilayah Provinsi Jawa Timur, memiliki kekayaan alam yang melimpah serta didukung oleh sumber daya manusia yang semakin berkualitas. Pulau ini juga memiliki warisan budaya yang membanggakan, yaitu jamu Madura, yang hingga kini tetap dikenal dan melegenda. Jamu Madura tersebar di berbagai kabupaten, seperti Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep, serta masih mampu bertahan di tengah perkembangan zaman *modern*. Jamu Madura merupakan salah satu produk unggulan yang telah diwariskan secara turun-temurun dari satu generasi ke generasi berikutnya. Sejak dahulu, jamu Madura dikenal sebagai ramuan tradisional yang dimanfaatkan baik sebagai obat maupun sebagai sarana perawatan tubuh. Konsumsi jamu Madura tidak hanya dilakukan ketika seseorang mengalami gangguan kesehatan, tetapi juga dapat dikonsumsi secara rutin untuk membantu menjaga daya tahan tubuh agar tetap sehat dan tidak mudah terserang penyakit. Beragam jenis ramuan jamu Madura menjadi pilihan yang banyak diminati oleh masyarakat karena manfaat yang ditawarkan. Pemasaran produk jamu Madura tidak hanya terbatas di wilayah Madura, tetapi juga telah berkembang hingga berbagai daerah di luar Madura. (Biroli, 2022).

PT. Firdaus Kurnia Indah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri jamu tradisional khas Madura dengan merek dagang Jafir Utama yang berlokasi di Kabupaten Bangkalan. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1985 dan

mulai mengalami perkembangan yang lebih terarah sejak tahun 2000, baik dalam hal diversifikasi produk, peningkatan proses produksi, maupun perluasan jangkauan pemasaran. Produk jamu yang dihasilkan sebagian besar diformulasikan untuk mendukung kesehatan dan perawatan tubuh, khususnya bagi wanita dan pria dewasa. Selain itu, perusahaan juga memproduksi berbagai jenis jamu yang ditujukan bagi kelompok konsumen yang lebih luas, seperti ibu hamil, remaja, hingga lansia, sehingga produk yang dihasilkan dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan usia. Hingga saat ini, PT. Firdaus Kurnia Indah memproduksi empat belas jenis jamu, yang masing-masing memiliki manfaat dan khasiat sesuai dengan kebutuhan konsumen. Adapun produk yang diproduksi meliputi Galian Montok, Jakiat, Empot V, MPOT, Empot Wangi, Vitmil, Raddin, Sari Rapat, Majasmara, Feminia, Harmalak, Selami, Rapet Wangi, dan Putri Delima. Keberagaman produk tersebut mencerminkan komitmen perusahaan dalam melestarikan warisan jamu tradisional Madura sekaligus memenuhi kebutuhan pasar yang semakin beragam.

Jamu merupakan minuman kesehatan tradisional yang diracik dari berbagai bahan obat alami dengan teknik tradisional yang tetap dipertahankan hingga kini. Hingga saat ini, jamu dipercaya mampu membantu mengatasi berbagai penyakit tanpa menimbulkan efek samping (Amilia et al., 2024). Jamu merupakan salah satu warisan budaya Indonesia yang telah dimanfaatkan secara turun-temurun sebagai pengobatan tradisional. Khasiat jamu masih dipercaya oleh masyarakat luas karena penggunaannya yang sudah mengakar dan termasuk dalam kategori obat tradisional. Hingga saat ini, kebiasaan mengonsumsi jamu tetap dilestarikan karena diyakini relatif aman, tidak menimbulkan efek samping yang serius, serta dapat dikonsumsi dalam jangka panjang dibandingkan dengan obat kimia atau sintesis (Rivani & Selendra, 2022).



Gambar 1.1 Permintaan Jamu

Gambar 1.1 Berdasarkan diagram data permintaan pada jamu, terlihat bahwa jumlah permintaan pada masing-masing jamu tidak merata dimana permintaannya mengalami *fluktuatif*. Beberapa produk memiliki tingkat permintaan yang sangat tinggi, contohnya pada salah satu produk jamu empot wangi dengan permintaan yang sangat tinggi mencapai 13.663 botol, sedangkan produk lainnya masih berada pada kisaran ratusan hingga ribuan. Terdapat produk dengan permintaan relatif kecil yaitu pada jamu vitmil dengan jumlah permintaan 95 botol dan putri delima dengan jumlah permintaan 37 botol. Adanya perbedaan permintaan yang cukup signifikan antar produk ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan pada pola permintaan. Kondisi ini dapat berdampak pada perencanaan produksi, terutama karena perusahaan menghadapi keterbatasan tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja yang terbatas harus menangani sebanyak 14 jenis produksi jamu yang harus diproduksi dengan tingkat permintaan yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan dalam alokasi tenaga kerja serta kurang optimalnya jumlah produksi yang dihasilkan apabila tidak direncanakan secara sistematis.

Sumber daya merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi keberhasilan proses produksi. Seluruh sumber daya yang digunakan dalam kegiatan produksi memiliki peranan penting dalam menunjang kelancaran operasional perusahaan. Oleh karena itu, pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya perlu dilakukan secara optimal agar proses produksi dapat berjalan secara efektif. Penggunaan sumber daya yang kurang optimal berpotensi menghambat proses produksi sehingga jumlah output yang dihasilkan menjadi tidak maksimal.

Sebaliknya, pengelolaan sumber daya yang baik dan efisien akan mendukung kelancaran proses produksi serta meningkatkan hasil yang diperoleh. Dengan demikian, optimalisasi penggunaan sumber daya memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan keuntungan yang dapat dicapai oleh perusahaan (Hilman, 2022). Keterbatasan tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang menghambat tercapainya kestabilan kapasitas dan efisiensi proses produksi serta pemenuhan permintaan pasar. Jumlah tenaga kerja dan sumber daya yang terbatas menyebabkan proses produksi berlangsung lebih lambat sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pesanan menjadi lebih lama. Kondisi tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara kapasitas tenaga kerja yang tersedia dengan target produksi yang telah ditetapkan. Dampak yang ditimbulkan antara lain meningkatnya waktu penyelesaian produksi, bertambahnya biaya operasional, serta berpotensi menurunkan kualitas produk yang dihasilkan. (Aqilah et al., 2024). Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan upaya optimasi proses produksi agar industri jamu mampu menghasilkan produksi yang maksimal melalui pemanfaatan sumber daya manusia secara lebih efisien. Dengan demikian, diperlukan suatu pendekatan yang tepat untuk mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja yang tersedia sehingga proses produksi dapat berlangsung secara efektif dan efisien, serta target pendapatan perusahaan dapat tercapai.

Penerapan optimasi dalam perencanaan produksi di PT. Firdaus Kurnia Indah memiliki urgensi ganda, selain meningkatkan *profitabilitas*, penelitian ini juga mengintegrasikan prinsip *Sustainable Development Goals* (SDGs). Fokus pada SGD nomor 8 fokus ke pertumbuhan ekonomi dan modernisasi keputusan yang mendukung produktivitas. Selain itu, penggunaan metode *Integer Linear Programming* mendukung tercapainya SDG nomor 12 mengenai produksi yang bertanggung jawab, dimana penggunaan sumber daya waktu dan tenaga kerja dikelola secara efisien guna meminimalisir inefisiensi sumber daya serta menjamin beban kerja yang proporsional bagi keenam karyawan perusahaan.

Salah satu metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah *Integer Linear Programming* (ILP) dengan bantuan *excel solver*. *Integer Linear Programming* merupakan salah satu metode dalam riset operasi yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi, di mana seluruh variabel keputusan

dibatasi hanya pada nilai bilangan bulat. ILP adalah bentuk khusus dari *Linear Programming* (LP) yang bertujuan menentukan nilai optimal, baik maksimum ataupun minimum, dari suatu fungsi tujuan linear dengan mempertimbangkan berbagai kendala yang juga bersifat linear. Tujuan utama penggunaan ILP adalah untuk mengoptimalkan fungsi tujuan, baik dalam bentuk meminimalkan biaya maupun memaksimalkan keuntungan, dengan tetap memperhatikan seluruh kendala yang ada. Metode ini banyak dimanfaatkan dalam bidang logistik, manajemen persediaan serta perencanaan produksi. Penelitian terkait optimasi produksi dengan metode *Integer Linear Programming* sudah pernah dilakukan sebelumnya, dan menunjukkan bahwa optimasi produksi menggunakan *Integer Linear Programming* dapat memberikan manfaat dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal, memaksimalkan keuntungan, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang terbatas. Penelitian di PT. Firdaus Kurnia Indah menjadi menarik karena adanya ketimpangan ekstrem antara kapasitas internal yang hanya mengandalkan 6 tenaga kerja multifungsi dengan kompleksitas 14 jenis produk yang mempunyai fluktuasi permintaan sangat senjang. Berbeda dengan industri jamu besar yang cenderung mengeliminasi produk rendah peminat atau menggunakan lini otomatis, perusahaan ini tetap mempertahankan seluruh variasi produk, sehingga menciptakan tantangan dalam memisahkan antara waktu orang dan waktu mesin. Urgensi dari penelitian ini terletak pada transformasi pengambilan keputusan dari metode konvensional ke solusi ilmiah berbasis *Integer Linear Programming* (ILP) guna mengoptimalkan keuntungan tanpa melampaui batasan waktu kerja efektif karyawan. Penerapan pemrograman linear dan metode *simpleks* dalam PT Firdaus Kurnia Indah ini bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Metode ini dapat membantu pelaku usaha dalam menentukan keputusan produksi yang optimal melalui pendekatan yang bersifat kuantitatif dan sistematis. Penerapan metode *simpleks* dengan bantuan *Excel Solver* bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses perhitungan, meningkatkan akurasi hasil analisis, serta menjembatani penerapan konsep teoritis dengan kondisi nyata yang dihadapi di lapangan (Maulida et al., 2025).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan jumlah produksi yang optimal untuk 14 jenis produk jamu dengan keterbatasan tenaga kerja?
2. Bagaimana memaksimalkan keuntungan produksi dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, seperti bahan baku dan waktu produksi?
3. Bagaimana penerapan metode *Integer Linear Programming* menggunakan *excel solver* dalam menentukan kombinasi produksi yang optimal pada usaha jamu?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah produksi optimal untuk setiap jenis jamu dengan mempertimbangkan keterbatasan tenaga kerja yang tersedia.
2. Memaksimalkan keuntungan produksi melalui pengalokasian sumber daya yang efisien, meliputi bahan baku dan waktu produksi.
3. Menerapkan metode *Integer Linear Programming* dengan *excel solver* untuk memperoleh solusi optimal dalam permasalahan produksi jamu.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berbagai pihak, baik secara teoritis maupun praktis. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang optimasi dan riset operasi, terutama dalam penerapan metode *Integer Linear Programming* untuk menyelesaikan permasalahan optimasi produksi. Selain itu penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji permasalahan serupa dengan pendekatan yang sama maupun metode lainnya.

2. Manfaat Praktis

A. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan jumlah produksi optimal dari 14 jenis jamu dengan mempertimbangkan keterbatasan tenaga kerja, sehingga keuntungan perusahaan dapat dimaksimalkan dan penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien.

B. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk menerapkan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya dalam bidang optimasi dan *Integer Linear Programming* ke dalam permasalahan nyata di dunia industri.

C. Bagi pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan metode *Integer Linear Programming* dalam menyelesaikan masalah optimasi produksi, serta dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan-batasan penelitian yang ditetapkan yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di PT. Firdaus Kurnia Indah yang terletak di Jl. Ki Lemah Duwur, Pacian, Bancaran, Kec. Bangkalan, Kab. Bangkalan.
2. Penelitian ini hanya membahas tentang pengoptimalan proses produksi dengan keterbatasan tenaga kerja di PT. Firdaus Kurnia Indah.
3. Model optimasi yang digunakan dibatasi pada pendekatan *Integer Linear Programming* (ILP) tanpa membahas metode optimasi lainnya.
4. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan periode produksi bulan Januari sampai bulan Oktober.
5. Faktor-faktor eksternal seperti perubahan harga bahan baku, kondisi pasar maupun faktor cuaca tidak dimasukkan ke dalam model optimasi.

1.6 Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian atau dapat disebut juga sebagai anggapan dasar pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jumlah tenaga kerja tidak berubah.
2. Tidak ada perubahan kebijakan atau kebijakan baru.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan tugas akhir dengan uraian setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasannya. Sistematika penulisan dibagi menjadi lima bab yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan merupakan awal dari penyusunan laporan tugas akhir. Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi, dan sistematika penulisan laporan akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II tinjauan pustaka merupakan bab yang berisi dan menjelaskan teori-teori dari berbagai sumber terpercaya dan dapat dipertanggung jawabkan. Teori-teori yang dituliskan adalah sebagai bahan referensi serta pendukung dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III metode penelitian berisi tentang metode-metode dalam penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Bab IV hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengolahan data dengan menggunakan metode-metode yang digunakan pada bab tiga sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V kesimpulan dan saran adalah bab terakhir dari sistematika penulisan laporan tugas akhir. Pada bagian ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data bab empat dan berisi saran sebagai pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN