

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak mewabahnya virus Covid-19 awal bulan Maret sampai akhir tahun 2020, telah banyak berdampak besar terhadap segala aspek kehidupan, seperti pada bidang kesehatan dan ekonomi. Terhambatnya kegiatan ekonomi kemudian memengaruhi pendapatan negara, termasuk Indonesia (Igrabatun, 2020). Dampak Pandemi Covid ini juga memengaruhi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang ada di Indonesia, pandemi yang terjadi menyebabkan turunnya kinerja dari sisi permintaan yaitu konsumsi dan daya beli yang kemudian mengganggu proses produksi serta perdagangan.

Menurut Ikhsan Igrabatun (2020) selaku Ketua Umum Asosiasi UMKM Indonesia (Akumindo) dalam wawancara disalah satu stasiun televisi yaitu CNN Indonesia menyebutkan “Dampak covid-19 ini diperkirakan omset UMKM pada sektor kuliner turun hingga 30-35%. Hal ini dipengaruhi oleh kegiatan atau aktivitas jual beli”. Sedangkan menurut Kemenkop UKM dikutip dari Website Kemenkop (2020) sekitar 37.000 UMKM telah melaporkan bahwa mereka telah terdampak sangat serius akibat pandemi ini data yang ditampilkan sebagai berikut: sekitar 56% melaporkan telah terjadi penurunan penjualan, 22% melaporkan permasalahan aspek penjualan, 15% melaporkan terkait masalah distribusi barang, 4% melaporkan kesulitan memenuhi kebutuhan bahan baku mentah.

Saat ini dunia sedang menyaksikan pertarungan di dunia bisnis, bahkan perusahaan besar banyak yang harus merumahkan karyawannya karena tidak sanggup membayar biaya operasional perusahaan. Jika perusahaan dalam menghadapi dampak

covid-19 bisa diambang kebangkrutan, maka bagaimana dengan nasib para pengusaha UMKM. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi inovasi baru untuk bisa membuat UMKM bangkit dan mengoptimasikan bisnis. Dalam pembuatan inovasi dengan tujuan mengoptimasikan bisnis maka perlu menggunakan matematika sebagai cara dalam perhitungannya.

Matematika merupakan ilmu yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan permasalahan dengan tepat dan cepat (Widyawati, 2016). Dalam matematika, optimasi ialah proses mengoptimalkan biaya dengan seminimal mungkin guna mendapatkan laba semaksimal mungkin dalam suatu masalah (Astuti, 2003). Pemrograman linier merupakan model penelitian operasi dalam penelitian matematika terapan yang banyak digunakan di industri juga organisasi bisnis agar mendapat solusi dan memecahkan suatu permasalahan optimasi (Siringoringo, 2005). Proses pengoptimalan setiap penggunaan faktor produksi pasti akan ada kendala, misalnya seperti faktor produksi yaitu, bahan baku, mesin, serta tenaga kerja yang memiliki kapasitas terbatas (Marina, 2013). Dari kendala-kendala yang terbatas tersebut dapat dioptimalkan agar memperoleh hasil dan keuntungan yang maksimal.

Optimasi merupakan keseimbangan yang dicapai dengan memilih alternatif terbaik dari beberapa alternatif yang ada (Haslan, 2018). Dalam permasalahan optimasi pada dasarnya kita menanyakan bagaimana cara memaksimalkan atau meminimalkan nilai suatu fungsi dari beberapa variabel dengan memperhatikan hambatan-hambatan yang ada antara lain tenaga kerja, bahan baku, mesin, biaya operasional dan batasan produksi. Masalah optimasi mencakup optimasi yang tidak dibatasi atau dibatasi. Saat melakukan optimasi tak terbatas, faktor yang membatasi fungsi tujuan diabaikan sehingga tidak ada batasan pemilihan produk yang tersedia

saat menentukan nilai maksimum atau minimum. Sedangkan optimasi terkendala memperhitungkan faktor-faktor yang membatasi fungsi tujuan, karena faktor-faktor tersebut juga menentukan titik maksimum serta minimum fungsi tujuan (Herjanto, 2007).

Permasalahan yang berkaitan dengan proses mencari solusi optimasi dalam produksi memiliki hubungan yang linear dengan faktor produksi serta produk yang didapatkan oleh perusahaan, maka pemecah masalah optimasi yang digunakan adalah alat analisis *linear programming* dengan menggunakan metode simpleks. Metode simpleks adalah cara matematis yang digunakan untuk mencari solusi supaya memperoleh hasil yang optimal yang dilakukan dengan menggunakan tabel dalam pemecahan masalah dan memeriksa satu per satu dengan perhitungan iteratif. Suatu cara yang digunakan dalam penyelesaian menggunakan metode simpleks dapat memeriksa tahap demi tahap untuk memperoleh hasil yang optimal atau yang disebut dengan perhitungan iteratif dalam metode simpleks yaitu memeriksa satu per satu titik-titik ekstrim layak pada daerah penyelesaian (Nasution, 2016).

Usaha yang menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan proses optimasi salah satunya adalah UKM Daroini Cookies. UKM Daroini Cookies belum menerapkan matematika dalam bisnisnya, sehingga belum bisa mengoptimalkan bisnis tersebut. Permasalahan ini berkaitan dengan proses meminimalisasi biaya produksi dan memaksimalkan keuntungan yakni mencari solusi untuk menggapai tujuan yang optimal. Analisis program linear metode simpleks digunakan untuk memecahkan masalah tersebut disebabkan adanya hubungan linear antar tingkat keuntungan, faktor-faktor yang didapatkan oleh perusahaan (Herjanto, 2009).

Berdasarkan Observasi UMKM Daroini Cookies (2020) yang peneliti lakukan dari tanggal 20 September-20 November 2020 di UMKM Daroini Cookies Bandar Kidul Kota masih kurang optimal. Hal ini terlihat dari: Pertama, kebutuhan pasar dengan ketersediaan bahan baku. Kedua, penurunan penjualan akibat berkurangnya aktivitas jual beli. Ketiga, mesin produksi. Keempat yaitu belum menerapkannya perhitungan secara matematis dan hanya melakukan perhitungan perkiraan saja. Karena hal inilah sehingga terjadi kurangnya keuntungan yang diperoleh Daroini Cookies yang disebabkan jumlah pendapatan yang menurun daripada proyeksi tetapi arus pengeluaran tetap. Oleh karena itu, supaya mampu menggunakan input produksi dengan efisien maka perlu menggunakan manfaat *linear programming* dalam proses produksi.

Perhitungan model matematika program linier dilakukan dengan menggunakan aplikasi perangkat lunak komputer sehingga lebih mudah serta cepat. Lindo adalah program komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pemrograman linier (Elsiana, 2013). Masalah optimasi merupakan salah satu masalah yang mampu diselesaikan dengan menggunakan program linier. sehingga dapat mempermudah pengecekan kebenaran data yang sudah dihitung menggunakan metode simpleks manual.

Seperti halnya penelitian yang pernah dilakukan oleh (Anti, 2021), dengan judul optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yakni dengan menggunakan metode simpleks. Hasil optimalisasi keuntungan yaitu dengan memproduksi sate taichan dada (X1) sebanyak 36 porsi dan sate taichan kulit (X2) sebanyak 54 porsi. Dari banyaknya sate yang diproduksi maka keuntungan yang didapatkan menjadi Rp 15.300.000 dari

penjualan, dan didapatkan keuntungan bersih sebesar Rp 3.500.000 dalam satu bulan. Kenaikan keuntungan yang didapatkan yaitu sebesar Rp 250.000. Penelitian Kedua dilakukan oleh (Alam, 2021) dengan menggunakan metode simpleks menunjukkan hasil analisa bahwa linear programming terhadap jumlah produksi bakso ikan diperoleh formula keuntungan optimal $Z = 500.000X_1 + 200.000X_2$. Dari perhitungan metode simpleks dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan keuntungan penjualan sebesar Rp.875.000 jika produksi pada bakso ikan terhadap jenis kerupuk bakso ikan (X_2) ditingkatkan sebanyak dari jumlah produksi sebelumnya. Adapun selisih antara keuntungan sebelum dan setelah optimasi sebesar Rp. 175.000.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, maka penelitian ini akan fokus pada penyelesaian optimasi produksi dalam inovasi bisnis dengan menggunakan *Linear progaming* metode simpleks (Studi Kasus Pada *Home Industry* UMKM Daroini Cookies).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model *Linear Programming* yang tepat untuk permasalahan di *Home industry* Daroini cookies?
2. Bagaimana solusi model *Linear Programming* berdasarkan data *Home industry* Daroini cookies untuk mengoptimalkan keuntungan produksi dengan menggunakan metode simpleks?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang ada, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui model *Linear Programming* yang tepat untuk permasalahan di

Home industry Daroini cookies.

2. Untuk memperoleh solusi model *Linear Programming* berdasarkan data *Home industry* Daroini cookies yaitu untuk mengoptimalkan keuntungan produksi dengan menggunakan metode simpleks.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta bahan referensi penelitian selanjutnya.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Matematika IAIN Kediri.
3. Memberikan informasi kepada perusahaan dalam mengoptimalkan produksi sehingga dapat menentukan strategi untuk memaksimalkan keuntungan yang akan diperoleh dimasa yang akan datang.
4. Menghindari terjadinya produksi yang mengakibatkan kerugian.

E. Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model matematika yang digunakan adalah model *Linear Programming*.
2. Data yang digunakan adalah data *Home industry* Daroini cookies.

F. Penelitian Terdahulu

1. Marzukoh (2017), dengan judul penelitian adalah Optimasi Keuntungan Dalam Produksi Dengan menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks (Studi kasus Mandiri Lampung Selatan), Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dan alat sederhana berupa software QM for Windows V4. Penelitian ini mencakup tiga variabel keputusan dengan dua fungsi pembatas:

bahan baku termasuk enam bahan baku untuk produksi dan biaya operasional. Hasil penelitian ini merupakan manfaat yang ideal karena manfaat yang diperoleh sebesar Rp. 426.800.000.

2. Nursanti (2014), dengan judul penelitian Optimasi Kapasitas Produksi Untuk Mendapatkan Keuntungan Yang Maksimum Dengan *Linear Programming* alat analisis yang digunakan menggunakan pemodelan optimasi dengan dibantu menggunakan program lingo. Hasil penelitian menghasilkan paling banyak 430 karton dengan 11 jam kerja.
3. Mentara (2018), dengan judul penelitian adalah Optimasi keuntungan Menggunakan *Linear Programming* Metode Simpleks Berbantu Software Lingo pada *Home Industry* Bintang Bakery di Sukorame Bandar Lampung. Alat analisis dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode simpleks dan alat bantu berupa software lingo. Penelitian ini tiga variabel keputusan dan tiga fungsi kendala yaitu bahan baku, mesin produksi, dan jam tenaga kerja. Hasil dari penelitian ini memperoleh keuntungan sebesar Rp. 19.750.000.
4. Haslan (2018), dengan judul penelitian adalah optimasi produksi kopi bubuk asli Lampung dengan metode Simpleks (studi kasus industri rumahan kopi bubuk asli Lampung di Wahdadi kecamatan sukorame Bandar Lampung). Alat analisis pada penelitian ini yakni dengan menggunakan metode simpleks dengan bantuan software Lingo dengan dua fungsi keputusan dan delapan fungsi kendala. Hasil dari penelitian ini berupa optimasi produksi kopi kemasan bagus sebanyak 46 dan kopi kemasan biasa sebanyak 163 dan keuntungan yang diperoleh Rp. 825.000.
5. Andi Saryoko (2016), Judul penelitiannya adalah Metode Simplex Dalam Optimalisasi Hasil Produksi, dan alat analisis yang digunakan dalam penelitian

ini adalah metode Simplex dan toolsnya berupa Software QM For Windows V3. Penelitian ini mencakup dua variabel keputusan dengan dua fungsi kendala, yaitu dua bahan baku produksi. Hasil penelitian ini menghasilkan keuntungan yang optimal dengan keuntungan sebesar Rp. 40.000 setiap hari.

6. Anti dan Sudrajat (2021) dengan judul penelitiannya Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks, alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan linear programming metode simpleks. Hasil dari penelitian ini adalah keuntungan bersih sebesar Rp 3.500.000 dalam satu bulan dengan kenaikan keuntungan yang didapatkan yaitu sebesar Rp 250.000.

7. Wulandari, Defriyanto, dan Suherman dengan judul penelitiannya Optimalisasi Keuntungan Dalam Inovasi Bisnis Model Dengan Menggunakan Linear Programming Metode Simpleks, alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan linear programming metode simpleks. Hasil dari penelitian ini adalah implementasi program kelas offline GoGoCourse menunjukkan belum terlaksana secara maksimal, pendapatan yang diperoleh pada tahun 2018 sebesar Rp 83.508.400, sedangkan pendapatan yang dapat diperoleh pada tahun 2018 dalam kondisi optimal adalah sebesar Rp 175.155.000. 21 kelas TOEFL lanjutan, 9 kelas IELTS, 26 kelas kursus singkat

Pada penelitian yang akan dilakukan ini terdapat empat variabel keputusan dengan menggunakan *linear programming* metode simpleks. Penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana faktor produksi yang digunakan adalah delapan bahan baku, jam kerja mesin produksi, biaya operasional, batasan produksi, dan jam kerja. Penelitian ini dilakukan melalui perhitungan manual dengan

menggunakan tabel sederhana hingga diperoleh hasil yang optimal. Kelebihan metode simpleks adalah dapat menyelesaikan permasalahan program linier dengan lebih dari dua variabel. Penelitian yang akan dilakukan kali ini adalah optimasi produksi menggunakan linear programming dengan metode simpleks pada home industri kue Daroini.

G. Definisi Istilah/ Operasional

1. Optimasi

Persoalan optimasi pada dasarnya ialah bagaimana memaksimalkan atau meminimalkan nilai suatu fungsi dari beberapa variabel dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada termasuk tenaga kerja, bahan baku, mesin, biaya oprasional, dan batasan produksi. Setiap perusahaan akan selalu berusaha mencapai keadaan optimal dengan memaksimalkan biaya keuntungan atau meminimumkan biaya produksi.

2. Produksi

Produksi merupakan usaha atau kegiatan manusia untuk menciptakan sesuatu yang lebih berguna untuk memenuhi kebutuhan manusia atau memberikan manfaat. Kegiatan ini menyangkut pengolahan barang atau jasa, sehingga menghasilkan produksi barang yang berguna dan bernilai sesuai kebutuhan. Kegiatan produksi tidak dapat terlaksana atau dilaksanakan tanpa adanya peralatan atau barang yang digunakan dalam memproduksi barang tersebut. Faktor produksi yang bisa digunakan dalam proses produksi terdiri atas modal, tenaga kerja, bahan baku, dan mesin

3. *Linear Programming*

Linear Programming atau program linear adalah cara mengaplikasikan

matematika untuk menyelesaikan permasalahan pengalokasian sumber-sumber terbatas seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya yang dibatasi oleh batasan- batasan tertentu atau yang kita kenal dengan optimasi dan sistem kendala linear.

4. Metode Simpleks

Metode Simpleks dikenal dengan solusi program linier, yaitu proses pencarian solusi dengan menggunakan jalur iteratif untuk menentukan kelayakan tujuan yang ingin dicapai dengan bantuan tabel untuk mendapatkan solusi optimal. Metode sederhana dimulai dengan pengujian poin demi poin untuk menentukan apakah fungsi tujuan target memberikan hasil yang optimal. Apabila hasil yang diperoleh pada suatu titik kemungkinan belum mencapai hasil optimal, kita lanjutkan ke titik kemungkinan berikutnya hingga fungsi tujuan yang ingin dicapai mencapai hasil optimal.