

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Optimalisasi merupakan suatu proses untuk meminimalkan biaya dengan seminimal mungkin dalam memperoleh keuntungan semaksimal mungkin pada suatu masalah. Optimasi sangat berguna di hampir segala bidang pada usaha yang dilakukan secara *efektif* dan *efisien* untuk mencapai target yang ingin diinginkan, maka dari itu Optimasi sangat penting dalam persaingan di dunia industri yang sangat ketat di segala bidang yang ada. Sehingga pada *Linear Programming* merupakan suatu model penelitian operasional dalam kajian matematika terapan yang digunakan pada bidang industry dan organisasi yang dapat digunakan dalam proses mencari solusi dan memecahkan suatu permasalahan optimasi.

Dalam jumlah pertumbuhan perusahaan memberikan dampak semakin ketat dan sulitnya pada persaingan di dunia bisnis. Sehingga perusahaan mulai meningkatkan kualitas pada produk yang dihasilkan untuk menjadikan produk yang terbaik. Pada peningkatan kinerja dan mengembangkan ide-ide menjadi keharusan pada setiap perusahaan untuk mencapai efektivitas dan efisiensi yang mendukung dengan melihat peluang bisnis yang ada di sekitar. (Teguh et al., 2013)

Industri merupakan suatu usaha di Indonesia yang merupakan salah satu komponen perekonomian yang sangat penting untuk membawa perubahan dalam struktur perekonomian nasional. Menurut (UU Perindustrian Nomor 3 Tahun 2014) industri merupakan tindakan penanganan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi produk yang bernilai dan bermanfaat. Industri terbagi menjadi dua, yaitu industri besar dan industri berskala rumah tangga. Jenis industri yang banyak diminati adalah industri berskala rumah tangga (*Home Industry*). Salah satunya, yaitu *Home Industry* pada Pabrik Roti *Three Boys* milik Bapak Julianto yang beralamatkan di Jl. Alur Selebu, Desa Lubuk Sukun, Kec. Kejuruan Muda, Kab. Aceh Tamiang, Aceh, 24477. *Home Industry* merupakan usaha kecil menengah atau industri rumah tangga yang dikelola oleh keluarga dan melibatkan orang-orang terdekat (Abidatul 2015).

Home Industry pada Pabrik Roti *Three Boys* memiliki permasalahan yang berkaitan dengan proses memaksimalkan keuntungan dan proses mencari solusi untuk mencapai produksi yang optimal. Dalam pernyataan yang diberikan oleh Bapak Julianto sebagai pemilik *Home Industry* Pabrik Roti *Three Boys* melalui wawancara pada hari senin, 10 Agustus 2023 pukul 11.00 WIB bertempat di Aceh Tamiang. Mengatakan bahwa setiap produksi yang dilakukan tidak selalu mengalami peningkatan penjualan dan dalam hal keuntungan melainkan masih mengalami penurunan keuntungan pada penjualan. Dalam pengamatan penulis Pabrik Roti *Three Boys* belum memanfaatkan bahan baku secara efisien dikarenakan semakin melonjaknya harga bahan baku dipasaran sehingga terjadinya penurunan kualitas produksi pada Pabrik Roti *Three Boys*. Pada sumber daya yang ada belum digunakan secara maksimal seperti Sumber Daya Manusia (SDM) kekurangannya pekerja pada Pabrik Roti *Three Boys* juga dapat menghambat suatu produksi. Pabrik Roti *Three Boys* selama ini melakukan perencanaan produksi dengan menggunakan cara perkiraan atau tidak diperhitungkan dengan baik, hal ini menyebabkan belum tercapainya keuntungan yang maksimum, sehingga dalam proses produksi perlu menggunakan Linear Programming untuk dapat menggunakan produksi secara efisien.

Menurut (Suryanto dkk. 2019) tingkat keuntungan, pada faktor produksi dan jenis produk yang di produksi oleh perusahaan/industri mempunyai hubungan yang Linear, sehingga optimasi dapat digunakan dengan Linear Programming. Pada penelitian ini optimalisasi pada program Linear menggunakan metode KKT. Metode KKT dapat mencari solusi yang optimal dan digunakan dalam tahap menentukan slack yang diawali dengan pengerjaan dasar yang layak sehingga pada pengerjaan akhir dapat dikerjakan dengan layak, yang mana nilai fungsi tujuan menghasilkan solusi yang optimal (Taufiqurrachman 2016). Metode KKT merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mencari titik optimum pada suatu fungsi kendala tanpa memandang sifat fungsi tersebut *Linear* atau *nonLinear*.

Penyelesaian pada metode KKT sama halnya dengan metode *Lagrange*, yaitu menghitung (x, λ, S) dan menghitung nilai $f(x)$. Pada proses pencarian nilai (x, λ, S) menggunakan teknik perkalian matriks (Amalia., 2009). Menurut Purcell, metode matematika pada permasalahan optimasi juga terdapat pada teori optimasi di kalkulus yaitu metode *Lagrange Multiplier*. Sedangkan dengan kendala/pembatas berupa pertidaksamaan yaitu metode KKT. Dalam permasalahan optimasi ini menggunakan kendala/pembatas yang digunakan berbentuk pertidaksamaan,

sehingga metode yang digunakan yaitu metode KKT.

Proses pengoptimalan setiap produksi pasti terdapat suatu kendala, kendala yang sering muncul diantaranya berasal dari faktor produksi seperti harga produk, persediaan bahan baku, dan jumlah produksi yang memiliki kapasitas terbatas (Sarah et al., 2013). Dalam hal ini model matematika sangat dibutuhkan untuk menerjemahkan kendala-kendala yang terdapat di dalam masalah *Linear Programming* ke dalam bentuk perumusan matematika.

Perhitungan model matematika pada pemogramman Linear ini dibantu dengan menggunakan aplikasi program komputer MATLAB agar lebih mudah dan lebih cepat. Pada persoalan optimasi merupakan salah satu permasalahan yang dapat di pecahkan menggunakan *Linear Programming* sehingga diharapkan dengan bantuan MATLAB persoalan optimasi dapat dipecahkan secara tepat. MATLAB merupakan sebuah program komputer yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan *Linear Programming* dengan dua alternatif. Pertama penyelesaian *Linear Programming* di *command window* dan dibantu oleh beberapa formula yang dapat digunakan. Kedua, menggunakan *optimtool* (Febrianti dan Harahap 2021).

Penelitian ini sudah dilakukan oleh beberapa orang yaitu I Gede Aris Janova Putra, dkk dengan judul penelitian optimasi kain endek di toko Navala Busana dan *Trans Collection*. Hasil penelitian oleh I Gede Aris Janova Putra, dkk yaitu dapat menggunakan metode *Kuhn-Tucker* sebagai optimasi keuntungan 5 jenis kain endek di toko Navala Busana dan *Trans Collection*. Ni M. Asih dan I Nyoman W. dengan judul penelitiannya penjualan oli mobil di PT. Anugrah Mitra Dewata, Bali. Hasil Penelitian oleh Ni M. Asih dan I Nyoman W. yaitu dapat menggunakan metode *Kuhn-Tucker* sebagai optimasi keuntungan penjualan 6 jenis oli mobil di PT. Anugrah Mitra Dewata, Bali.

Terdapat delapan variabel yang ada dalam penelitian ini dengan menggunakan metode KKT yaitu roti coklat, roti kelapa, roti strawberry, roti blueberry, roti kacang hijau, roti pisang coklat, roti srikaya, dan roti durian. Penelitian ini dalam pelaksanaannya menggunakan perhitungan secara manual dengan menggunakan metode KKT dan juga menggunakan alat bantu *software* yaitu MATLAB untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan perhitungan dan kurangnya ketelitian dalam perhitungan menggunakan cara manual. MATLAB juga mampu memperhitungkan

permasalahan pengambilan keputusan dengan *linear programming* secara cepat dan tepat. Keunggulan dari metode KKT yaitu mampu menyelesaikan permasalahan *linear programming* yang memiliki lebih dari dua variabel atau lebih. Penelitian yang akan dilakukan adalah optimasi keuntungan dalam produksi menggunakan *Linear Programming* metode KKT berbantuan *Software MATLAB* pada *Home Industry* Pabrik Roti *Three Boys* di Aceh Tamiang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan belum dimanfaatkan secara efisien
2. Sumber daya yang ada belum dimanfaatkan dengan maksimal
3. Perencanaan produksi yang dilakukan di *Home Industry* Pabrik Roti *Three Boys* masih menggunakan cara perkiraan.

1.3 Ruang Lingkup

Penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan data sekunder yang dikumpulkan dari Rumah Sakit Umum Provinsi (RSUP) Haji Medan yang akan diolah dengan menggunakan metode *Principal Componen Analisis* (PCA). Peneliti mengolah data dengan menggunakan *software Python*.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Data yang diambil dalam penelitian ini meliputi Kendala pada sumber daya harga produksi, persediaan bahan baku dan jumlah produksi untuk 2 bulan produksi.
2. Menggunakan delapan variabel keputusan dalam jenis roti yaitu: roti coklat, roti kelapa, roti strawberry, roti blueberry, roti kacang hijau, roti pisang coklat, roti srikaya, dan roti durian.
3. Penyelesaian dengan metode KKT yang diaplikasikan pada *Home Industry* Pabrik Roti *Three Boys*.
4. Optimasi dalam proses produksi.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah disebutkan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah Bagaimana penerapan metode KKT dalam mengoptimalkan keuntungan pada produksi Pabrik Roti *Three Boys* dengan bantuan perhitungan Software MATLAB ?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan metode KKT dalam mengoptimalkan keuntungan pada produksi Pabrik Roti *Three Boys* dengan bantuan perhitungan *Software* MATLAB.

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat member manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Pabrik Roti *Three Boys*

Penelitian ini bermanfaat sebagai masukan atau rekomendasi yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk melakukan produksi roti di Pabrik Roti *Three Boys* dalam mengoptimalkan keuntungan produksi Roti tersebut.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang di dapatkan selama perkuliahan dan hasil penelitian diharapkan dapat membantu peneliti lain dalam pengembangan penelitian lebih lanjut.

3. Bagi Pembaca

Memberikan informasi dan sebagai wawasan tambahan tentang penerapan Linear Programming melalui Metode KKT dalam mengoptimalkan keuntungan produksi serta sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya bagi yang hendak melakukan penelitian dalam bidang yang sama.