

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bisnis merupakan suatu usaha yang memiliki tujuan melayani kebutuhan pelanggan dan mendapatkan keuntungan. Secara umum, bisnis bertujuan untuk menyediakan produk berupa barang atau jasa dalam memenuhi kebutuhan konsumen serta memperoleh keuntungan dari kegiatan yang dilakukan. Kegiatan tersebut akan mendapatkan keuntungan jika dapat menghasilkan dan memasarkan produk ke pelanggan (Watrianthos dkk, 2020). Selain itu, bisnis juga bertujuan untuk membantu menciptakan lapangan pekerjaan. Masalah yang sering terjadi dalam dunia bisnis adalah masalah dalam bidang produksi. Setiap perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi selalu berusaha mencari keuntungan semaksimal mungkin dengan biaya yang minimum. Selain itu, setiap perusahaan dituntut untuk dapat memanfaatkan sumber daya yang dimiliki dengan seoptimal mungkin. Persoalan yang harus dihadapi oleh setiap perusahaan tersebut adalah bagaimana cara mengkombinasikan faktor-faktor produksi atau sumber daya yang dimiliki dengan tepat agar diperoleh keuntungan yang maksimal dengan biaya yang seminimal mungkin.

Dalam sebuah produksi, kombinasi biaya dan harga jual akan menghasilkan keuntungan. Dalam mencari keuntungan, perusahaan perlu mencari cara untuk melakukan produksi dan penjualan seoptimal mungkin. Untuk dapat memproduksinya secara optimal maka diperlukan penentuan jumlah produksi tiap item produksinya dalam jangka waktu tertentu. Penentuan jumlah produksi dilakukan dengan mempertimbangkan permintaan dari konsumen. Pengambilan keputusan produk ini hanya dilakukan secara konvensional, dimana suatu item akan diproduksi ketika ada permintaan terhadap item tersebut.

TEAnol Thai Tea adalah suatu usaha yang bergerak dalam bidang pengolahan minuman. Dalam penelitian ini peneliti akan meneliti tiga *outlet* dari TEAnol Thai Tea. *Outlet* yang pertama berlokasi di Jalan Asean Ir Juanda Mayang, Simpang III Sipin, Kecamatan Kota Baru, Kota Jambi, Jambi. *Outlet* kedua berlokasi di Kebun Handil, Kec. Jelutung, Kota Jambi, Jambi. Dan *outlet* ketiga berlokasi di Jalan DR. Siwabessy, Buluran Kenali, Kec. Telanaipura, Kota Jambi, Jambi. Pemilik usaha dari ketiga *Outlet* ini adalah Bapak Tommy dan mulai merintis usaha bersama keluarga pada Tahun 2016. Manajemen pemasaran dari usaha ini adalah membuka lapak dan juga menjual secara online mulai dari jam 11.00 WIB sampai jam 22.00 WIB.

Tingkat persaingan yang tinggi antar pelaku bisnis dalam menjalankan usahanya menuntut pelaku usaha untuk merumuskan strategi yang tepat agar usaha mereka dapat terus beroperasi dengan lancar. Beberapa kendala yang dihadapi pada usaha TEAnol Thai Tea ini adalah terjadinya penurunan pendapatan dikarenakan usaha ini belum bisa melakukan pengoptimalan terhadap bahan baku yang mengakibatkan sering terjadinya kekurangan dan kelebihan bahan baku sehingga usaha ini sering terjadi kerugian. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk meneliti usaha ini supaya usaha ini dapat terus beroperasi dengan lancar seperti sebelumnya. TEAnol Thai Tea memproduksi minuman setiap hari. Permintaan minuman *Thai Tea* yang tidak pasti jumlahnya membuat perusahaan harus menyediakan stock yang lebih untuk dapat memenuhi permintaan konsumen perharinya. Maka dari itu TEAnol Thai Tea membutuhkan perencanaan jumlah produksi yang optimal untuk menentukan banyaknya produk yang akan diproduksi dalam sehari. Sehingga dapat memenuhi jumlah permintaan dengan mempertimbangkan biaya produksi yang dikeluarkan. Di dalam matematika permasalahan ini dikenal dengan istilah optimasi.

Dalam hal ini, optimasi yang dimaksud adalah semua kegiatan dapat memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dalam permasalahan produksi yang tengah dijalani. Teori optimasi bertujuan memperoleh hasil optimal yang maksimal atau minimal. Dalam hal produksi, optimasi yang baik harus mengetahui besarnya permintaan dari konsumen, sehingga dapat memudahkan pelaku bisnis untuk mengetahui jumlah produk yang harus diproduksi (Siswanto, 2007).

Masalah optimasi dapat diselesaikan dengan menggunakan pemrograman linier yang merupakan suatu metode matematis yang berbentuk linier untuk menentukan suatu penyelesaian yang optimal dengan cara memaksimumkan atau meminimumkan fungsi tujuan terhadap kendala (Siswanto, 2007). Didalam penyelesaian pemrograman linier terdapat beberapa metode yaitu Metode Grafik, Metode *Simpleks*, Metode *Big M* dan Metode Dua Fasa. Metode yang digunakan untuk penyelesaian masalah pemrograman linier dalam penelitian ini adalah Metode *Big M* karena dalam penyelesaiannya Metode *Big M* mirip seperti Metode *Simpleks*. Metode *Simpleks* adalah suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan lebih dari dua variabel dengan minimal salah satu kendala memiliki bentuk $\geq$ dan atau $=$. Setelah didapatkannya solusi yang optimal dengan menggunakan metode *Big M* akan tetapi nilai dari variabel keputusannya tidak bilangan bulat maka digunakan pendekatan solusi terhadap masalah *integer programming*. Terdapat beberapa metode dalam *integer programming* yaitu pendekatan pembulatan, metode *branch*

and bound dan metode *cutting plane*. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *branch and bound* dan metode *cutting plane* karena dalam produksinya, hasil yang diperoleh harus berupa bilangan bulat atau *integer*.

Menurut Siringoringo (2005) Metode *Branch and Bound* (cabang dan batas) adalah salah satu metode untuk menghasilkan penyelesaian optimal program linear dengan hasil beberapa atau seluruh variabel keputusan bilangan bulat. Penyelesaian untuk mencari solusi optimal menggunakan metode *Branch and Bound* dilakukan secara berulang hingga membentuk pohon pencarian (*search tree*) dan dilakukan pembatasan (*bounding*) dengan menentukan batas atas (*upper bound*) dan batas bawah (*lower bound*). Metode ini dikatakan lebih akurat dan metode ini juga akan menghasilkan hasil optimal yang banyak dari metode yang lainnya sehingga penulis bisa menentukan mana hasil yang paling optimal dari beberapa hasil yang didapat (Alfian, 2019).

Metode *Cutting Plane* merupakan metode yang digunakan dalam menyelesaikan kasus pemrograman linier yang berupa bilangan *non integer* dengan penambahan kendala baru (*gomory*). Penambahan kendala baru dilakukan apabila nilai variabel keputusannya belum bilangan bulat (Nico,dkk, 2014).

Penelitian tentang *integer programming* ini sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu penelitian yang dilakukan oleh Raudhatul Jannah A.M, Arnellis, dan Riry Sriningsih dengan judul penelitian adalah Optimasi Hasil Produksi Tahu dan Tempe dengan Metode *Branch and Bound* dan Metode *Cutting Plane*. Perbedaan pada penelitian ini adalah objek yang diteliti, penelitian ini memiliki empat variabel dan untuk hasil perhitungan dengan metode *branch and bound* dan metode *cutting plane* diperoleh nilai yang berbeda pada pengoptimalannya. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Sri Basriati dengan judul penelitian *Integer Linier Programming* dengan Pendekatan Metode *Cutting Plane* dan Metode *Branch and Bound* untuk Optimasi Produksi Tahu. Perbedaan pada penelitian ini adalah objek yang diteliti dan penelitian ini memiliki empat variabel dan untuk hasil perhitungan dengan metode *branch and bound* dan *cutting plane* diperoleh nilai yang sama pada pengoptimalnya. Dari dua penelitian yang telah dilakukan mereka memperoleh hasil perhitungan yang berbeda. Pada penelitian pertama memperoleh hasil yang berbeda sedangkan penelitian kedua memperoleh hasil yang sama. Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan antara metode *branch and bound* dan metode *cutting plane* untuk melihat hasil perhitungan yang sebenarnya apakah hasilnya akan berbeda atau akan sama.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membahas pengoptimalan keuntungan pada TEAnol Thai Tea dengan judul **“Perbandingan Metode *Branch and Bound* dan Metode *Cutting Plane* Untuk Mengoptimalkan Keuntungan pada Usaha TEAnol Thai Tea”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk model matematika dan berapa keuntungan optimal yang diperoleh berdasarkan jumlah produksi serta modal yang digunakan pada usaha TEAnol *thai tea* dengan menggunakan metode *branch and bound* ?
2. Bagaimana bentuk model matematika dan berapa keuntungan optimal yang diperoleh berdasarkan jumlah produksi serta modal yang digunakan pada usaha TEAnol *thai tea* dengan menggunakan metode *cutting plane*?
3. Bagaimana perbandingan antara metode *branch and bound* dan metode *cutting plane*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Metode yang digunakan untuk menghitung keuntungan penjualan yaitu Metode *Branch and Bound* dan Metode *Cutting Plane*
2. Objek yang akan diteliti adalah varian jenis rasa *Thai Tea*.
3. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data bulanan bahan baku, modal, jumlah penjualan, dan harga penjualan tiap produk.
4. Pelaku usaha diasumsikan berjualan setiap hari.
5. Biaya tak terduga dan lain hal dianggap sudah termasuk dalam modal harian.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan dan mengetahui keuntungan optimal yang diperoleh berdasarkan jumlah produksi serta modal yang digunakan pada usaha TEAnol *thai tea* dengan menggunakan metode *branch and bound*.
2. Menentukan dan mengetahui keuntungan optimal yang diperoleh berdasarkan jumlah produksi serta modal yang digunakan pada usaha TEAnol *thai tea* dengan menggunakan metode *cutting plane*.
3. Mengetahui perbedaan Metode *Branch and Bound* dan Metode *Cutting Plane*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis

Meningkatkan pemahaman penulis dalam menggunakan Metode *Branch and Bound* dan Metode *Cutting Plane* untuk mencari solusi optimal agar mendapat jumlah produksi yang optimal.

2. Manfaat bagi perusahaan

Dapat dijadikan dasar dalam menentukan keuntungan yang optimal pada usaha TEAnol *thai tea* pada masa yang akan datang.

3. Manfaat bagi pembaca

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat menjadi bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.