

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Yogyakarta merupakan kota wisata dengan latar belakang budaya yang kuat. Kuatnya budaya Jawa, banyaknya makanan khas, barang kerajinan, dan tempat wisata menjadi daya tarik tersendiri bagi wisatawan. Makanan khas dan barang-barang kerajinan Yogyakarta merupakan oleh-oleh yang banyak dicari oleh wisatawan. Hal ini menjadi peluang bagi industri kecil untuk mengembangkan usahanya dalam hal membuat oleh-oleh. Bakpia Pathok merupakan salah satu makanan khas kota Yogyakarta yang menjadi pilihan para wisatawan sebagai oleh-oleh (buah tangan).

Disebut Bakpia Pathok karena Pathok merupakan salah satu daerah yang terletak di dekat Malioboro sebagai tempat industri bakpia terbesar di Yogyakarta. Setiap industri Bakpia Pathok tersebut mempunyai merk dagang mereka sendiri, misalnya Bakpia Pathok Jaya “25” dan lain sebagainya. Setiap Unit Dagang Bakpia Pathok biasanya mempunyai cabang toko di setiap sentra oleh-oleh kota Yogyakarta termasuk Bakpia Pathok Jaya “25” . Saat ini, sangat mudah menemukan toko Bakpia Pathok Jaya “25” hampir di seluruh pelosok kota Yogyakarta.

Perusahaan Bakpia Pathok Jaya “25” merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang industri yaitu salah satunya

memproduksi bakpia pathok. Adanya tingkat persaingan yang semakin kompetitif mengharuskan perusahaan ini untuk merencanakan atau menentukan jumlah produksinya agar dapat memenuhi pemesanan pasar dengan tepat waktu dan jumlah yang sesuai. Dengan demikian, harapan dari pemilik usaha ialah meningkatnya keuntungan perusahaan.

Kegiatan produksi Perusahaan Bakpia Pathok Jaya "25" erat kaitannya dengan efektifitas penggunaan waktu dan jumlah tenaga kerja. Berdasarkan permasalahan itu, Aljabar *Max-Plus* diharapkan dapat menjadi cara untuk mengoptimisasi waktu produksi pada sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya "25", sehingga waktu produksi dapat digunakan secara efisien dan efektif. Terkait dengan masalah ini, teori Aljabar *Max-Plus* merupakan salah satu kajian teori yang dapat digunakan untuk pemodelan, analisis, dan kontrol dalam sistem produksi. Alasan utama digunakannya Aljabar *Max-Plus* karena kemudahannya dalam menyelesaikan proses sinkronisasi.

Sinkronisasi Aljabar *Max-plus* memiliki beberapa kelebihan dalam mengoptimisasi sistem produksi. Selain itu, Aljabar *Max-Plus* juga telah digunakan dengan baik untuk memodelkan dan menganalisis secara aljabar masalah-masalah jaringan, seperti: penjadwalan (proyek) dan sistem antrian. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Bacelli, *et al.* (2001), Rudhito, A. (2003) dan Butkovic, Peter. (2010). Pemodelan dinamika sistem produksi sederhana dengan pendekatan Aljabar *Max-Plus* dibahas menurut Schutter (1996) dan Rudhito, A. (2003).

B. Identifikasi Masalah

Kegiatan produksi pada Perusahaan Bakpia Pathok Jaya “25” terdapat hal-hal yang memungkinkan terhambatnya proses produksi yang mempengaruhi secara langsung terhadap banyaknya hasil produksi. Penggunaan waktu yang kurang efisien dan efektif dalam kegiatan Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” merupakan hal utama yang akan diteliti dan dibahas pada penelitian ini. Ditemukannya permasalahan tersebut mengantarkan pada penggunaan Sistem Persamaan Linear Aljabar *Max-Plus*, yaitu Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) untuk mengoptimalisasi waktu Produksi Bakpia Pathok Jaya “25”.

Optimalisasi pada sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” lebih dikhususkan pada lamanya waktu produksi, sehingga waktu yang digunakan dalam Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dapat lebih efektif dan efisien. Selain itu, dengan dilakukannya penelitian ini turut meningkatkan hasil produksi Bakpia Pathok Jaya “25”.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan agar penyelesaian masalah tidak menyimpang dari pembahasan. Dalam hal ini pembatasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut. Pemodelan matematika yang dilakukan pada sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” hanya dibatasi dan dikhususkan pada waktu yang diperlukan untuk proses produksi

dengan menggunakan Sistem Linear *Max-Plus Waktu Invariant* (SLMI) yang diharapkan dapat mengoptimisasi lama waktu produksi tersebut.

1. Dalam sekali produksi menggunakan 200 kg kacang hijau.
2. Diasumsikan kegiatan Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dilakukan dengan jadwal produksi yang periodik.
3. Proses produksi tidak mengalami gangguan dan tidak mengalami cacat pada produk.
4. Diasumsikan lama waktu yang dibutuhkan pada proses pengayakan tepung, pembungkusan bakpia, dan pengepakan bakpia sama untuk pemesanan bakpia dalam jumlah tertentu.
5. Pemesanan bakpia (*pack*) hanya dalam jangka waktu sehari dibatasi.
6. Diasumsikan kegiatan Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” tidak mendahului jadwal yang telah ditentukan.
7. Waktu referensi yang digunakan untuk memulai kegiatan produksi Bakpia Pathok Jaya “25” adalah pukul 07.00 WIB.
8. Sistem kerja dibuat per-*shift*, sehingga tenaga pekerja tidak terlalu terforsir (waktu istirahat tersedia).

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pemodelan matematika sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dengan metode Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) dalam Sistem *Event* Diskret (SED) Aljabar *Max-Plus*?
2. Bagaimana cara mengoptimalisasi waktu Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dengan metode Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI)?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang pemodelan matematika sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dengan Sistem Persamaan Linear Aljabar *Max-Plus* dan mengoptimalisasi waktu produksinya. Adapun tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Menentukan pemodelan dan menganalisis *input output* Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) pada produksi Bakpia Pathok Jaya “25”.
2. Melakukan optimalisasi waktu produksi Bakpia Pathok Jaya “25” dengan Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI), sedangkan pemesanan dalam waktu tertentu dibuat jadwal dimulainya produksi.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis skripsi ini disusun untuk membuktikan bahwa Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) dapat diaplikasikan pada sistem Produksi Bakpia Pathok Jaya “25”.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis skripsi ini diharapkan dapat:

- a. Memberi informasi tentang Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) sebagai salah satu metode alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah pemodelan sistem produksi Bakpia Pathok Jaya “25”, sehingga dapat mengoptimalkan waktu produksinya.
- b. Memberi pemahaman tentang penggunaan pemodelan Sistem Linear *Max-Plus* Waktu *Invariant* (SLMI) dan aplikasinya pada objek penelitian.