

# BAB I

## PENDAHULUAN

Penjelasan pada bab ini mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan-batasan masalah, manfaat penelitian, dan kerangka penelitian yang dilakukan.

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi di bidang industri membuat kehidupan manusia menjadi lebih mudah. Sebelum terjadinya kemajuan teknologi, pekerjaan di bidang industri cenderung dilakukan oleh tenaga manusia dan alat bantu sederhana. Secara perlahan alat bantu sederhana tersebut berubah menjadi alat bantu produksi yang dikenal sebagai mesin. Sekarang industri menggunakan tenaga mesin yang secara otomatis melakukan dan mengatur proses produksi. Kemajuan teknologi menggunakan otomatisasi mesin berpotensi untuk meningkatkan jumlah produksi dengan kualitas yang lebih baik dan biaya murah, sehingga membantu pertumbuhan suatu industri (Mehta, 2015).

Salah satu industri yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi adalah industri pangan. Dahulu industri pangan berfokus untuk memenuhi produksi makanan pokok yang diperlukan oleh masyarakat. Seiring berkembangnya kemajuan teknologi, industri pangan dapat memproduksi makanan pokok dengan cepat sehingga memenuhi kebutuhan masyarakat. Tidak hanya makanan pokok, makanan tambahan seperti makanan ringan juga dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Sebagai akibat dari kemajuan teknologi dan terpenuhinya kebutuhan makanan pokok, industri makanan tambahan mulai berkembang pesat. Banyaknya teknologi pengolahan baru membuat variasi pangan olahan semakin banyak dan lebih terjamin mutunya. Salah satu contohnya adalah produk pangan olahan berbahan daging, yaitu sosis (Baldwin, 2015).

Sosis merupakan produk pangan olahan daging giling yang dicampur dengan bumbu-bumbu lainnya dan dalam wadah berbentuk lonjong. Sosis awalnya dibuat dengan tujuan untuk mengawetkan daging hasil buruan maupun ternak, sehingga

www.itk.ac.id

dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama. Secara tradisional, sosis biasanya dimasak dan diawetkan dengan cara diasapi. Dengan adanya kemajuan teknologi, pengolahan sosis dapat dilakukan dengan waktu proses yang lebih cepat dan dapat mengolah produk dengan jumlah yang lebih banyak sehingga membantu industri sosis. Secara umum ada 5 tahapan pada produksi sosis di industri, yaitu penggilingan daging, pencampuran bahan daging dan non daging, pengisian sosis, pemasakan, dan pengemasan. Masing-masing tahapan ini dilakukan secara otomatis oleh mesin pemroses (Hui, 2012).

Seperti industri pada umumnya, salah satu masalah yang sering terjadi di industri sosis adalah permasalahan penjadwalan waktu produksi. Penjadwalan waktu produksi dilakukan untuk memperoleh suatu sistem produksi yang teratur atau sinkron. Sistem produksi yang tidak teratur dapat terjadi ketika bahan yang akan diproses datang terlalu cepat sehingga menunggu barang yang masih diproses pada mesin pemroses atau sebaliknya mesin menganggur lama menunggu bahan datang. Ketidakteraturan ini akan mengakibatkan antiran pada sistem produksi dan mengganggu kelancaran dari suatu industri, sehingga diperlukan penjadwalan sistem produksi. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menjadwalkan sistem produksi, seperti algoritma Johnson Campbell, algoritma Nawaz Enscore Ham, dan aljabar max-plus (Subiono, 2015).

Aljabar max-plus merupakan metode yang baik dalam menyelesaikan proses sinkronisasi pada suatu sistem antara lain pada masalah transportasi dan sistem produksi. Salah satu kelebihan dari aljabar max-plus adalah dalam hal sinkronisasi, contohnya aljabar max plus dapat memodelkan dan menganalisa masalah jaringan transportasi secara aljabar dan analisa tingkah laku dinamis dari suatu sistem. Sebagai contoh dalam masalah penjadwalan sistem transportasi jaringan busway TransJakarta (Winarni, 2011) dan desain rute jaringan moda bus kota di Kota Balikpapan (Winarni, 2018). Aljabar Max Plus juga bisa diterapkan pada masalah sistem produksi di suatu perusahaan. Alasan utama digunakannya aljabar max-plus disebabkan kemudahannya dalam menangani proses sinkronisasi. Sinkronisasi memerlukan ketersediaan dari beberapa resources pada saat yang bersamaan misalnya, sebelum bisa dirakit suatu produk pada suatu mesin, mesin harus dalam keadaan sedang tidak sibuk ("idle") dan beberapa komponen lain sudah harus

www.itk.ac.id

tersedia sebelum suatu job tertentu bisa dieksekusi, dalam sistem proses parallel, processor dan semua data input yang diperlukan sudah harus tersedia, dan lain-lain (Subiono, 2015). Terdapat beberapa penelitian yang mengkaji tentang sistem produksi dengan menggunakan aljabar max-plus, antara lain penjadwalan sistem produksi gula pada pabrik gula (Indriyani, 2016), aplikasi aljabar max-plus pada penentuan waktu produksi sandal (Prastiwi, 2018), terapan aljabar max-plus pada sistem produksi sederhana (Subiono, 2004) dan penerapan aljabar max-plus pada model rantai pasok (Afif, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini dibahas mengenai model penjadwalan sistem produksi sosis dengan menggunakan Aljabar Max-Plus beserta penentuan periode dari sistem produksi dan waktu dimulainya produksi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memperoleh periode produksi dari sistem produksi sosis pada suatu pabrik menggunakan Aljabar Max-Plus?
2. Bagaimana cara memperoleh waktu awal produksi sehingga sistem produksi sosis sinkron sejak dimulainya produksi menggunakan Aljabar Max-Plus?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penulisan penelitian ini antara lain:

1. Memperoleh periode produksi dari sistem produksi sosis pada suatu pabrik menggunakan Aljabar Max-Plus.
2. Memperoleh waktu awal produksi sehingga sistem produksi sosis sinkron sejak dimulainya produksi menggunakan Aljabar Max-Plus.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Diasumsikan tidak terjadi gangguan pada sistem, seperti rusaknya mesin pemroses dan keterlambatan pengiriman bahan ke mesin pemroses

- Daging sudah melalui proses penggilingan dan proses *curing*, sebelum diproses pada sistem atau tahapan produksi yang didefinisikan dalam penelitian ini.

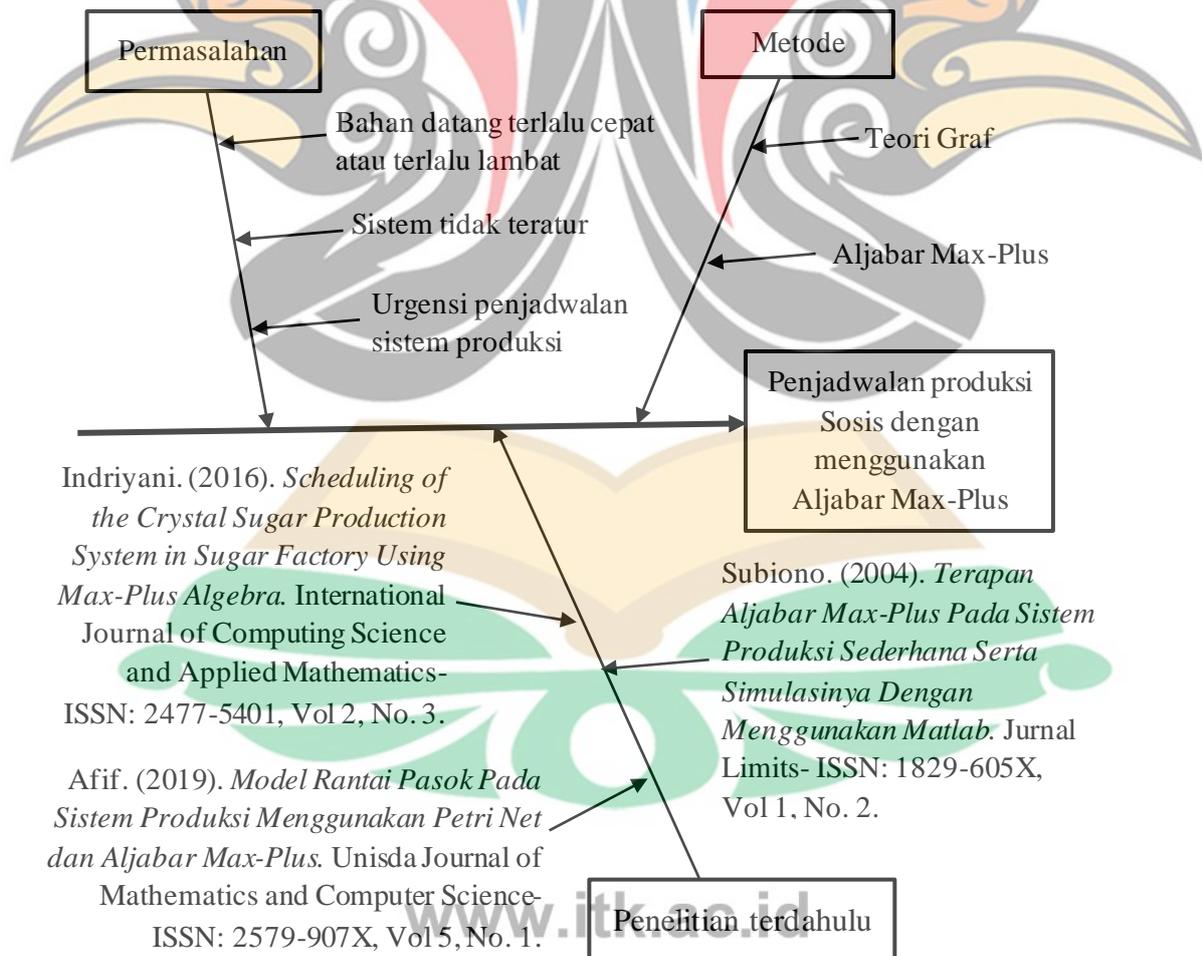
## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

- Bagi perusahaan, adalah sebagai alternatif solusi waktu dimulainya produksi pada tiap unit produksi untuk memperoleh efisiensi waktu.
- Bagi kalangan akademik maupun non akademik, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menjadi referensi untuk menambah wawasan mengenai analisis sistem produksi dengan Aljabar Max-Plus.

## 1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Kerangka pemikiran penelitian ini dijelaskan melalui Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram *Fish Bone* Kerangka Penelitian