

**ANALISI EFISIENSI LINI PROSES PRODUKSI PENGOLAHAN  
SOSIS DENGAN PENDEKATAN TEORI ANTRIAN (STUDI KASUS di  
PT.XYZ)**

**TUGAS AKHIR**



**FRENGKI SUNARDO BANJARNAHOR**

**1222923024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA**

**2024**

**ANALISI EFISIENSI LINI PROSES PRODUKSI PENGOLAHAN  
SOSIS DENGAN PENDEKATAN TEORI ANTRIAN (STUDI KASUS di  
PT.XYZ)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



**FRENGKI SUNARDO BANJARNAHOR**

**1222923024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Frengki Sunardo Banjarnahor

NIM : 1222923024

Tanda Tangan :



Tanggal : 13 Agustus 2024





## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Frengki Sunardo Banjarnahor  
NIM : 1222923024  
Program Studi : S1 Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Efisiensi Lini Proses Produksi Pengolahan Sosis dengan Pendekatan Teori Antrian (Studi Kasus di PT.XYZ)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ir. GUNAWARMAN HARTONO, M. Eng (  )  
Pembimbing 2 : ANNISA FANYA, S.T., M.Sc. (  )  
Penguji 1 : Ir. INVANOS TERTIANA, M.M., MBA (  )  
Penguji 2 : TRI SUSANTO S.E., M.T (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 13 Agustus 2024

## **PRAKATA**

Untuk memenuhi syarat penyelesaian program S1 di Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer/Program Studi Teknik Industri, saya menyampaikan Tugas Akhir dengan judul "Analisis Efisiensi Proses Produksi Pengolahan Sosis Dengan Pendekatan Teori Antrian (Studi Kasus PT. XYZ)". Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya lakukan selama enam bulan/satu semester di bawah bimbingan Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng dan Ibu Annisa Fanya, S.T., M.Sc. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi sistem antrian di PT. XYZ dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhinya. Dalam proses penelitian, saya menggunakan Model Simulasi Tecnomatix sebagai metode analisis data, yang melibatkan survei dan wawancara dengan pekerja di lini produksi, serta analisis statistik untuk mengukur tingkat efisiensi sistem antrian. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman sistem antrian dalam industri olahan makanan. Pertama, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem antrian di PT. XYZ memiliki tingkat efisiensi yang cukup baik, meskipun masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki. Kedua, penelitian ini mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi efisiensi sistem antrian, seperti kapasitas stasiun kerja, utilitas mesin, dan utilitas operator. Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan sistem antrian yang lebih efisien dan efektif di industri olahan makanan. Saya berharap hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi perusahaan lain dalam meningkatkan efisiensi operasional mereka. Terima kasih kepada Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng dan Ibu Annisa Fanya, S.T., M.Sc, yang telah membimbing saya selama proses penelitian ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Ir. INVANOS TERTIANA, M.M., MBA yang telah berperan sebagai pembimbing sekaligus dosen penguji dalam menyelesaikan Tugas Akhir, khususnya dalam Simulasi Tecnomatix. Saya juga berterima kasih kepada semua teman-teman satu angkatan di Teknik Industri tahun 2023 Kelas Karyawan dan semua pihak yang telah mendukung saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terakhir, saya ucapkan terima kasih.

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Frengki Sunardo Banjarnahor  
NIM : 1222923024  
Program Studi : S1 Teknik Industri  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Efisiensi Lini Proses Produksi Pengolahan Sosis dengan Pendekatan Teori Antrian (Studi Kasus di PT.XYZ)

Selama terus menggunakan nama saya sebagai pengarang/pencipta dan pemegang hak cipta untuk tujuan akademis, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihbahasakan ke media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mengawetkan, dan menerbitkan tesis saya dengan hak yang tidak eksklusif dan bebas royalti ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Agustus 2024

Yang menyatakan,



( Frengki Sunardo Banjarnahor )

**(Analisis Efisiensi Lini Proses Produksi Pengolahan Sosis Dengan  
Pendekatan Teori Antrian (Studi Kasus di PT.XYZ))  
(Frengki Sunardo Banjarnahor )**

---

**ABSTRAK**

Dalam upaya mempercepat pertumbuhan ekonomi pada sektor pengolahan daging ayam salah satunya dengan produksi Sosis, sebagai pelengkap bumbu (topping) pada Mie instan, Penelitian akademis yang fokus pada peningkatan performa industri makanan harus didasarkan pada pengetahuan dan teknologi terbaru. Pengolahan sosis adalah industri yang kompleks yang membutuhkan efisiensi tinggi dalam lini proses produksi untuk meningkatkan kualitas produk dan mengurangi biaya produksi. Namun, beberapa industri masih mengalami masalah efisiensi lini proses produksi, yang dapat menyebabkan penumpukan dan penurunan produktivitas.

Untuk penelitian ini, Simulasi antrian proses pengolahan sosis di Pt. XYZ menggunakan Software Siemens Tecnomatix plant simulation 16 dan metode yang di gunakan adalah kuantitatif, khususnya teori antrian, Survei dan wawancara dengan karyawan lini produksi serta analisis dengan software Tecnomatix digunakan untuk mendapatkan data yang digunakan untuk mengukur seberapa efisien sistem antrian. Tingkat utilitas dihitung dengan rasio antara rata-rata kedatangan dan rata-rata pelayanan.

Dengan menggunakan teori antrian, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efisiensi lini proses produksi pengolahan sosis. Tujuan spesifik penelitian ini adalah untuk menemukan Model antrian yang efisien yang dibantu oleh software siemens tecnomatix, seerta,menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi lini proses produksi, menentukan distribusi waktu pelayanan, dan menentukan tingkat utilitas sistem antrian dibantu dengan data statistik tecnomatix, agar proses produksi lebih efisien serta meningkatkan produktifitas produksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses produksi sosis di PT. XYZ memiliki beberapa titik lemah yang mempengaruhi efisiensi. Beberapa titik lemah termasuk berada pada stasiun kerja, dengan kapasitas utilisasi mesin yang cukup kecil dibandingkan dengan yang lainnya, efisiensi mesin serta utilitas operator yang belum optimal.

Dengan menggunakan software tecnomatix dan pendekatan teori antrian, penelitian ini secara signifikan meningkatkan efisiensi lini proses produksi pengolahan sosis, dan menemukan model antrian yang lebih tepat agar efisiensi proses produksi dapat terwujud Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu industri pengolahan sosis meningkatkan kualitas produk dan mengurangi biaya produksi.

**(Efficiency Analysis of Production Process Line  
Sausage Processing with Queuing Theory Approach (Case Study at  
PT.XYZ))**

**(Frengki Sunardo Banjarnahor )**

---

**ABSTRACT**

In an effort to accelerate economic growth in the chicken meat processing sector, one of which is the production of Sausage, as a complementary seasoning (topping) on instant noodles, academic research that focuses on improving the performance of the food industry must be based on the latest knowledge and technology. Sausage processing is a complex industry that requires high efficiency in the production process line to improve product quality and reduce production costs. However, some industries still experience production process line efficiency problems, which can lead to backlogs and reduced productivity.

For this study, simulation of the sausage processing queue at Pt. XYZ using Siemens Tecnomatix plant simulation 16 software and the method used is quantitative, specifically queuing theory, surveys and interviews with production line employees and analysis with Tecnomatix software are used to obtain data used to measure how efficient the queuing system is. The utility level is calculated by the ratio between average arrival and average service.

By using queuing theory, the purpose of this study is to analyze the efficiency of the sausage processing production process line. The specific objectives of this study are to find an efficient queuing model assisted by siemens tecnomatix software, as well as, find factors that affect the efficiency of the production process line, determine the distribution of service time, and determine the level of utility of the queuing system assisted by tecnomatix statistical data, so that the production process is more efficient and increases production productivity.

The results showed that the sausage production process at PT XYZ has several weak points that affect efficiency. Some of the weak points include being at work stations, with machine utilization capacity that is quite small compared to others, machine efficiency and operator utility that is not optimal.

By using tecnomatix software and queuing theory approach, this research significantly improves the efficiency of the sausage processing production line, and finds a more appropriate queuing model so that the efficiency of the production process can be realized Thus, this research is expected to help the sausage processing industry improve product quality and reduce production costs.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>1</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>3</b>
<i>1.1 Latar Belakang.....</i>	<i>3</i>
<i>1.2 Perumusan Masalah.....</i>	<i>5</i>
<i>1.3 Batasan Masalah.....</i>	<i>5</i>
<i>1.4 Tujuan Penelitian.....</i>	<i>6</i>
<i>1.5 Manfaat Penelitian.....</i>	<i>6</i>
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
<b>BAB II .....</b>	<b>8</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
<i>2.1 Literature Review .....</i>	<i>8</i>
<i>2.2 Teori Antrian .....</i>	<i>8</i>
2.2.1 Konsep Dasar Teori Antrian .....	9

2.2.2 Penerapan Sistem Antrian Dalam Lini Produksi .....	14
2.3 Efisiensi Lini Produksi .....	24
2.3.1 Pengertian Efisiensi Lini Produksi .....	24
2.3.1 Tujuan Analisis Efisiensi Lini Produksi .....	27
2.4 Metode Analisis Efisiensi dengan Pendekatan Teori Antrian .....	29
<b>BAB III.....</b>	<b>33</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1. Objek Penelitian.....	33
3.2. Data Penelitian .....	36
3.3. Metode Penelitian .....	38
3.4. Uraian Diagram Alir Penelitian.....	39
<b>BAB IV .....</b>	<b>41</b>
<b>ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Analisis Sistem Zona .....	41
4.2 Model Simulasin Antrian.....	42
4.2.1 Kinerja (Model A) Model Antrian.....	47
4.2.1 Kinerja (Model B) Model Antrian.....	51
4.2.1 Kinerja (Model C) Model Antrian Mesin Failure .....	53
4.3 Pengembangan Model .....	55
4.3.1 Pengembangan model Utilitas Operator .....	55
4.3.1 Pengembangan model Utilitas Mesin .....	56
<b>BAB V.....</b>	<b>62</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
5.1 Simpulan .....	62
5.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Data konsumsi daging ayam pada tahun 2019 – 2023.....	4
Tabel 4.2a.	Defenisi nama komponen dalam Model SAPPS.....	45
Tabel 4.2b.	Waktu pelayanan stasiun kerja kondisi nyata sosis V .....	46
Tabel 4.2.2.	Data statistik Tecnomatix Simulasi Produksi Sosis V waktu 21 jam .....	53
Tabel 4.3.1.	Perubahan komposisi operator setiap stasiun kerja pengembangan model antrian SAPPS (V) .....	56
Tabel 4.3.2a.	Data Statistik Output tiap Stasiun Tecnomatix Model Alternatif .....	58
Tabel 4.3.2b.	<i>Data Statistik Output tiap Stasiun Tecnomatix Model Nyata</i> .....	59
Tabel 4.3.2c.	<i>Data statistik Tecnomatix Tingkat Utilitas tiap Stasiun Model Alternatif</i> .....	60
Tabel 4.3.2d.	<i>Data statistik Tecnomatix Tingkat Utilitas tiap Stasiun Model Nyata</i> .....	60
Tabel 4.3.2e.	<i>Data Statistik Rata rata waktu tunggu Output Sosis V Model Alternatif</i> .....	61
Tabel 4.3.2f.	<i>Data Statistik Rata rata waktu tunggu Output Sosis V Model Nyata</i> .....	61
Tabel 4.3.2d.	<i>Data matrik Model nyata dan Model alternatif</i> .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Theoretical Bases MindMap .....	8
Gambar 2.1.1a.	Single Channel-Single Phase Queue Structure Diagram .....	10
Gambar 2.1.1b.	Single Channel Multy Phase Structure Diagram .....	10
Gambar 2.1.1c.	Multy Chanel Single Phase .....	10
Gambar 2.1.1d.	Multy Chanel Multy Phase .....	11
Gambar 2.1.2	Skema Simulasi stokastik ( Gottfried, 1984) .....	21
Gambar 3.1	Flow Chart Proses Pengolahan Sosis di PT. XYZ .....	34
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.2	Model Simulasi Tecnomatic SAPPS Sosis Freezdry dan Sosis V .....	44
Gambar 4.2.1a.	Simulasi Tecnomatix Model A SAPPS Sosis Freezdry .....	46
Gambar 4.2.1b.	Data Statistik Tecnomatix Stasiun Cuterr Mixer 1 .....	48
Gambar 4.2.1c.	Data Statistik Tecnomatix Stasiun Cuterr Mixer 2 .....	49
Gambar 4.2.1d.	Data Statistik Tecnomatix Stasiun Pengisian Tray .....	49
Gambar 4.2.2a.	Simulasi Tecnomatix Model B SAPPS Sosis V (WIP) .....	51
Gambar 4.2.3a.	Simulasi Tecnomatix Model C Mesin Failure .....	53
Gambar 4.2.3a.	Simulasi Tecnomatix Model Pengembangan Model .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Data statistik Tecnomatix Model simulasi antrian Nyata sosis V  
Material Flow Model antrian Sosis V, Tabel aliran maeterial  
Waktu Tunggu data tabel tecnomatix Model antrian sosis V  
Data Tabel tecnomatix, Waktu Tunggu Model antrian Nyata sosis V  
Data Tabel waktu bottleneck tecnomatic, Simulasi model antrian Nyata sosis V  
Data tabel aliran material tecnomatic, model simulasi antrian Alternatif Sosis V  
Data tabel Tecnomatic , Simulasi antrian model Alternatif sosis V waktu kerja  
Data table Tecnomatic waktu berhenti, Model simulasi Alternatif sosis V.  
Layout Proses Sosis