

**PENJADWALAN TENAGA KERJA PADA KPSBU LEMBANG  
DENGAN MODIFIKASI ALGORITMA TIBREWALA PHILLIPE  
BROWNE**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh**

**Moch.Yusuf Rinaldi**

**NRP : 183010137**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2022**

**PENJADWALAN TENAGA KERJA PADA KPSBU  
LEMBANG DENGAN MODIFIKASI  
ALGORITMA TIBREWALA PHILLIPE BROWNE**

Oleh

**Moch.Yusuf Rinaldi**

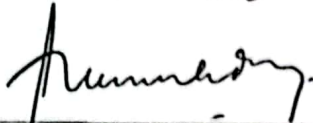
**NRP: 183010137**

Menyetujui

Tim Pembimbing

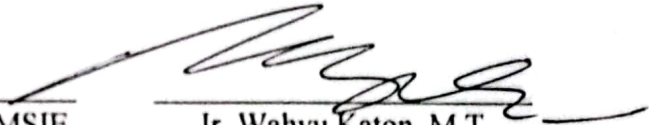
Tanggal.....

Pembimbing



Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarlih Dimiyati, MSIE

Penelaah



Ir. Wahyu Katon, M.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

# **PENJADWALAN TENAGA KERJA PADA KPSBU LEMBANG DENGAN MODIFIKASI ALGORITMA TIBREWALA PHILLIPE BROWNE**

Moch.Yusuf Rinaldi

NRP: 183010137

Pembimbing Utama:

Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarlih Dimiyati, MSIE.

## **ABSTRAK**

*Penjadwalan tenaga kerja menjadi salah satu aspek yang penting untuk mengoptimalkan kinerja perusahaan, dikarenakan tenaga kerja adalah aset perusahaan. Guna meningkatkan produktifitas perusahaan harus mengalokasikan tenaga kerja dengan optimal. KPSBU Lembang adalah industri pangan yang memproduksi hasil produk olahan susu menjadi olahan susu pasteurisasi, yoghurt dan es yoghurt. Karena banyaknya konsumen yang ingin membeli olahan susu dari KPSBU Lembang, menyebabkan penumpukan antrian di WASERDA atau toko retail milik KPSBU Lembang. Penumpukan antrian ini disebabkan karena jumlah tenaga kerja dan fasilitas tidak sebanding dengan konsumen yang terus berdatangan. Oleh sebab itu, perlu dilakukan kembali pengalokasian jumlah tenaga kerja sekaligus dengan penjadwalan tenaga kerja dengan memperhatikan antrian yang terjadi di WASERDA agar jumlah tenaga kerja yang dialokasikan dapat optimal dan mensejahterakan aset perusahaan yaitu tenaga kerja.*

*Dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan perhitungan jumlah konsumen yang masuk ke pelayanan WASERDA yaitu pelayanan kasir dan pelayanan pengambilan pesanan. Setelah mendapatkan data antrian, maka dilakukan uji kecukupan data dan uji kesesuaian distribusi lalu menentukan model antrian yang akan digunakan, lalu menghitung parameter antrian seperti nilai utilitas server, panjang antrian, panjang antrian didalam sistem dan waktu yang dihabiskan konsumen di WASERDA. Untuk penentuan jumlah tenaga kerja dilakukan perubahan jumlah server agar optimal dan selanjutnya dapat dilakukan penjadwalan tenaga kerja dengan modifikasi algoritma tibrewalla Phillipe dan Browne.*

*Hasil penelitian ini adalah penjadwalan tenaga kerja dan penambahan server kasir dari 1 server menjadi 2 server juga penambahan tenaga kerja pada pengambilan pesanan yang sebelumnya 8 tenaga kerja menjadi 11 tenaga kerja.*

*Kata Kunci : Penjadwalan tenaga kerja, Teori antrian, Algoritma TPB*

# **LABOR SCHEDULING AT KPSBU LEMBANG WITH MODIFICATION ALGORITHM TIBREWALA PHILLIPE BROWNE**

Moch.Yusuf Rinaldi

NRP: 183010137

Main Advisor:

Dr. Ir. Hj. Tjutju Tarlih Dimyati, MSIE.

## **ABSTRACT**

*Labor scheduling is an important aspect to optimize company performance, because labor is a company asset. In order to increase productivity, companies must allocate workers optimally. KPSBU Lembang is a food industry that produces dairy products into pasteurized milk, yogurt and ice yogurt. Due to the large number of consumers who want to buy dairy products from KPSBU Lembang, it causes queues to build up at WASERDA or KPSBU Lembang's retail stores. This build-up of queues is due to the fact that the number of workers and facilities is not comparable to the consumers who keep arriving. Therefore, it is necessary to re-allocate the number of workers at once with workforce scheduling by paying attention to the queues that occur at WASERDA so that the number of allocated workers can be optimal and prosper the company's assets, namely the workforce.*

*In this study, the number of consumers who entered WASERDA services was first calculated, namely cashier services and order taking services. After getting the queue data, then the data adequacy test and distribution suitability test are carried out and then determine the queuing model to be used, then calculate the queue parameters such as server utility value, queue length, queue length in the system and time spent by consumers at WASERDA. To determine the number of workers, the number of servers is changed so that it is optimal and then the scheduling of the workforce can be carried out with a modification of the Phillippe and Browne tibrewalla algorithm.*

*The results of this study are the scheduling of labor and the addition of a cashier server from 1 server to 2 servers as well as the addition of workers for taking orders from 8 workers to 11 workers.*

*Keywords: Labor scheduling, Queuing theory, TPB Algorithm*

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRACT</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>1</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB I Pendahuluan</b> .....	Error! Bookmark not defined.
I.1 Latar Belakang Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.1 Perumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.2 Tujuan Dan Manfaat Pemecahan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.3 Pembatasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.4 Asumsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.5 Lokasi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I.6 Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II Landasan Teori</b> .....	Error! Bookmark not defined.
II.1 Teori Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.1 Sejarah Teori Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.2 Pengertian Teori Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.3 Karakteristik Sistem Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.4 Distribusi Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.5 Model Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.6 Tipe-Tipe Model Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.7 Uji Kecukupan data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.8 Uji Kesesuaian distribusi ( <i>Goodness of Fit Test</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.1.9 Parameter Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2 Penjadwalan Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.1 Pengertian Penjadwalan Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.2 Tujuan Penjadwalan Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.3 Aturan Penjadwalan Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.4 Shift .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.5 Algoritma Tibrewalla, Phillippe dan Browne (TPB) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II.2.6 Modifikasi Algoritma Tibrewala, Philippe, dan Browne (TPB) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III Metodologi Penelitian</b> .....	Error! Bookmark not defined.

III.1	Langkah Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III.2	Langkah Penyelesaian Permasalahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III.2.1	Uji Kesesuaian Distribusi kedatangan dan pelayanan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III.2.2	Penjadwalan Tenaga Kerja dengan Modifikasi Algoritma TPB	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.1	Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.1.1	Profil Perusahaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.1.2	Data Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2	Pengolahan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2.1	Uji Kecukupan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2.2	Uji Kesesuaian Distribusi ( <i>Goodness of Fit Test</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2.3	Model Antrian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2.4	Jumlah Tenaga Kerja yang Dibutuhkan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.2.5	Penjadwalan Tenaga Kerja menggunakan Algoritma TPB	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V Analisis .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V.1	Analisis Penjumlahan Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V.2	Analisis Jadwal Tenaga Kerja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB VI Penutup .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
VI.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
VI.2	Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		
<b>LAMPIRAN .....</b>		

## **BAB I Pendahuluan**

Pada Bab I ini dijelaskan mengenai uraian secara umum untuk permasalahan yang menjadi landasan dilakukannya penelitian ini, Dari uraian tersebut berisikan sub bab seperti latar belakang masalah yang menjadi dasar penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, pemecahan masalah, asumsi dan batasan masalah, lokasi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

### **I.1 Latar Belakang Masalah**

Menurut KBBI Industri merupakan kegiatan mentransformasikan barang dengan menggunakan sarana dan peralatan sehingga menghasilkan sebuah produk yang memiliki nilai tambah. Produk susu merupakan salah satu industri pangan yang memiliki nilai tambah mengingat susu merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan baik kalangan anak-anak maupun dewasa.

Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) yang berlokasi di kawasan wisata Kecamatan Lembang, 15 KM sebelah utara kota Bandung merupakan koperasi produsen susu sapi terbesar di Indonesia yang telah bekerja sama dengan industri pangan seperti PT.*Frisian Flag* Indonesia dan PT.*Berlian Cold Storage (Diamond)*. Tidak hanya menjalin kerja sama dengan dua perusahaan tersebut, KPSBU Lembang memiliki toko *retail* untuk menjual hasil produk olahan susu secara langsung kepada konsumen yang diberi nama WASERDA (Warung Serba Ada).

Antusias warga sekitar maupun wisatawan yang berasal dari luar kecamatan Lembang untuk mencicipi hasil olahan susu murni yang disediakan oleh KPSBU Lembang ini sangatlah tinggi. Hal ini mengakibatkan WASERDA KPSBU Lembang tidak pernah sepi oleh pengunjung sehingga panjangnya antrian khususnya pada hari libur tidak dapat dihindari.

Penumpukan konsumen yang terjadi di sistem antrian ini diakibatkan karena penjadwalan tenaga kerja yang dinilai tidak efektif. Selain itu, kurangnya tenaga kerja yang tersedia tidak sebanding dengan banyaknya konsumen yang ingin membeli produk olahan susu di WASERDA. Berdasarkan uraian diatas. Maka perlu dilakukan penelitian pada sistem penjadwalan tenaga kerja di KPSBU Lembang agar konsumen dilayani dengan baik.

### **I.1 Perumusan Masalah**

Permasalahan di penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Berapakah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada bagian WASERDA?

2. Bagaimana penjadwalan tenaga kerja menggunakan modifikasi algoritma Tiberwala, Phillippe dan Browne sebaiknya dilakukan di WASERDA?

### **I.2 Tujuan Dan Manfaat Pemecahan Masalah**

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini ditulis sesuai dengan hasil perumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, untuk tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada bagian WASERDA dengan menggunakan konsep teori antrian.
2. Merencanakan jadwal tenaga kerja dengan menggunakan modifikasi algoritma Tiberwala, Phillippe dan Browne di WASERDA.

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberi rekomendasi terhadap perusahaan untuk penjadwalan tenaga kerja.
2. Membantu perusahaan menyelesaikan permasalahan antrian yang menumpuk.

### **I.3 Pembatasan Masalah**

Agar lebih memfokuskan penelitian sehingga mudah dipahami dan secara penyusunannya lebih terarah, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Pengambilan data untuk waktu antrian dilakukan selama dua minggu dengan *shift* yang berbeda.
2. Penelitian yang dilakukan hanya pada bagian WASERDA.

### **I.4 Asumsi**

Asumsi merupakan landasan berpikir yang dapat membantu berjalannya penelitian dan apa saja hal dugaan yang perlu dilakukan sebagai dasar pada penelitian. Penulis melakukan asumsi seperti :

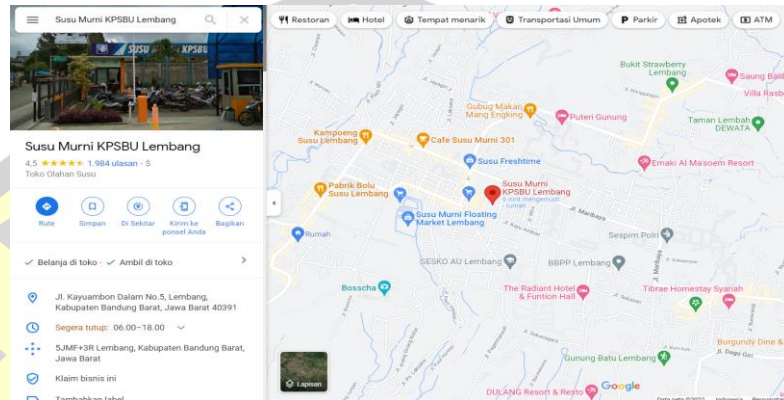
1. Proses produksi berjalan dengan normal.
2. Proses produksi, sumber daya manusia dan organisasi yang diamati tidak mengalami perubahan.
3. Proses pelayanan pelanggan dilakukan dengan mengikuti aturan *FCFS* (*First Come First Served*).



## I.5 Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di bagian WASERDA milik KPSBU Lembang dengan waktu dan tempat pelaksanaan sebagai berikut :

1. Nama Perusahaan : KPSBU Lembang
2. Alamat : Jl. Kayuambon Dalam No.5, Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40391
3. Waktu Pengamatan : Februari - Maret 2022



## I.6 Sistematika Penulisan

Membahas perihal sistematika penulisan, pada setiap bab penelitian ini terdiri dari enam bab , yaitu :

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan penelitian seperti latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat penelitian, waktu dan tempat pelaksanaan, asumsi, serta sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini membahas mengenai teori-teori yang mendukung dengan topik dalam penelitian dan juga berisi tentang ungkapan-ungkapan pengamatan sebelumnya yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan.

### **Bab III Metodologi**

Pada bab ini merupakan prinsip dasar dalam penggunaan metode yang dipilih oleh penulis sebagai penunjang dalam melaksanakan proses pengamatan. Bab ini menjelaskan secara luas mengenai langkah-langkah dalam penyelesaian masalah menggunakan metode yang diinginkan.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini berisi pemaparan mengenai pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian dilakukan, data ini diperoleh dengan metode survei yang dilakukan oleh penulis ketika melakukan penelitian lapangan.

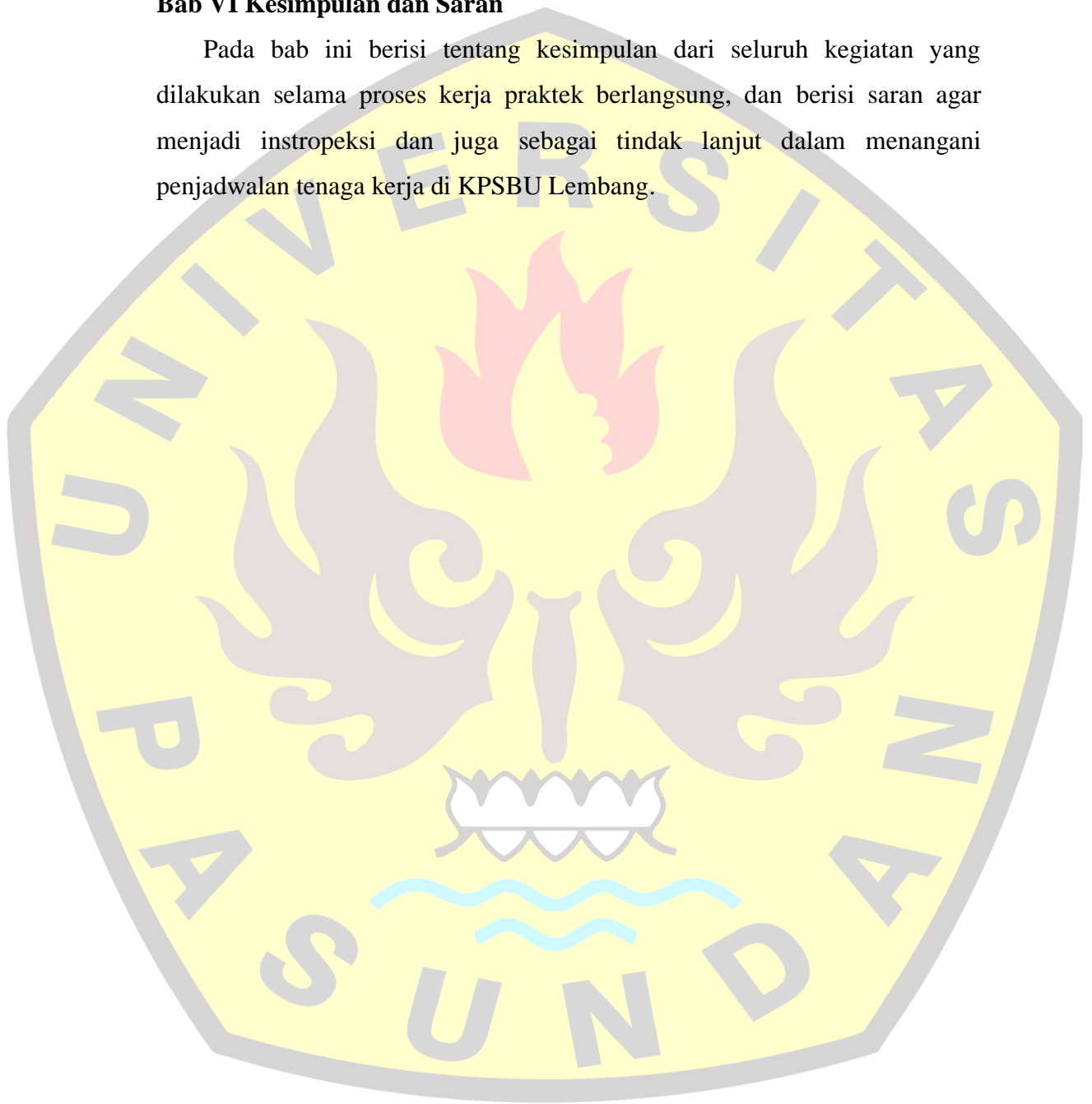
Dan pengolahan data dengan metode guna menghasilkan solusi dari permasalahan yang diambil ketika pengumpulan data.

#### **Bab V Analisis dan Pembahasan**

Pada bab ini berisi tentang analisa dan pembahasan untuk semua proses yang dilakukan selama penelitian, yang dimana nantinya dapat mendukung dalam mencapai tujuan penelitian yang sudah ditetapkan.

#### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh kegiatan yang dilakukan selama proses kerja praktek berlangsung, dan berisi saran agar menjadi instropeksi dan juga sebagai tindak lanjut dalam menangani penjadwalan tenaga kerja di KPSBU Lembang.



## DAFTAR PUSTAKA

- A.K.Erlang. (2011). *Sejarah Teori Antrian*. Jakarta: Modul Manajemen Operasional
- Aminia, E. F., & Tantrika, C. F. (2013). Penjadwalan Tenaga Kerja Tiga Shift Berkendala Libur Hari Minggu dan Satu Hari Setelah Shift Tiga. *JRMSI Vol. 1 No. 1*, 22-30.
- Baker, K., & Trietsch, D. (2009). *Principles of Sequencing and Scheduling*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Bedworth, D., & Bailey, J. (1987). *Intergrated Production Control System : Management, Analysis, Design 2/E*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Djarwanto, P., & Subagyo, P. (2000). *Statistik Induktif. Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE.
- Dwi, A. S. (2010). Penerapan Model Simulasi pada Antrian di Bagian Pengobatan Puskesmas Prambon Kabupaten Jeruk Nganjuk. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Flores. Vol. 1 No.4*.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Heizer, J., & Render, B. (2006). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Manajemen Operasi, Edisi Sembilan, Buku Dua*. Jakarta: Salemba Empat.
- Nurhayati. (2008). Studi Perbandingan Metode Sampling Antara Simple Random dengan Stratified Random. *ICT Research UNAS, Vol.3, No.1*.
- Nurmianto, E. (2008). *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Prima Printing.
- Siagian, S. P. (2016). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sule, D. (2008). *Production Planning and Industrial Scheduling*. Boca Raton: CRC Press.
- Sutanto. (2009). Karakteristik Sistem Antrian dan Perilaku Biaya. *STEKPI*, 3.