

**ANALISIS ANTRIAN YANG OPTIMAL DI BENGKEL  
EMIL BINTANG MAS MOTOR PALEMBANG**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Program  
Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh:**

**MUHAMMAD HIDAYAT**

**152015051**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2019**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.  
Website : ft.um-palembang.ac.id/industri

*Bismillahirrahmanurrahim*

Nama : MUHAMMAD HIDAYAT

NRP : 15 2015 051

Judul Skripsi : ANALISIS ANTRIAN YANG OPTIMAL DI BENGKEL EMIL  
BINTANG MAS MOTOR PALEMBANG

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Kc-3  
Tanggal Dua Puluh Agustus Tahun Dua Ribu Sembilan Belas.

Palembang, 28 Agustus 2019

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NIDN: 0230058401

Ir. H. A. Ansyori Masruri, MT.  
NIDN: 220125801

Mengetahui,  
Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dr. Ir. Kus. A. Roni, M.T.  
NBM/NIDN: 7630449/227077004

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NBM/NIDN: 1240553/0230058401

**SKRIPSI**  
**ANALISIS ANTRIAN YANG OPTIMAL DI BENGKEL**  
**EMIL BINTANG MAS MOTOR PALEMBANG**

Dipersembahkan dan disusun oleh :

**MUHAMMAD HIDAYAT**

14 2015 051

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 20 Agustus 2019  
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama,



Merisha Hastarina, ST., M.Eng.

Dewan Penguji :



1. Devic Oktarini, ST., M.Eng.



2. Masayu Rosyidah, ST., M.T

Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 28 Agustus 2019  
Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.  
NBM/NIDN: 1240553/0230058401

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Hidayat

NIM : 152015051

Tempat/Tanggal Lahir : Lubuklinggau, 15 Januari 1998

Alamat : JL. Dukun I No 126 RT.03 Kel. Watervang,  
Kec. Lubuklinggau Timur ;

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapatan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini, dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Palembang, 28 Agustus 2019

Mahasiswa,



MUHAMMAD HIDAYAT  
152015051

Muhammad Hidayat

152015051

## ABSTRAK

### ANALISIS ANTRIAN YANG OPTIMAL DI BENGKEL EMIL BINTANG MAS MOTOR PALEMBANG

Muhammad Hidayat

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang

Email: [muhamadhidayat@gmail.com](mailto:muhamadhidayat@gmail.com)

**Abstrak**— Kegiatan antrian sering terjadi di beberapa tempat yang membutuhkan pelayanan yang besar sedangkan fasilitas pelayanannya kurang. Salah satu tempat terjadinya kasus antrian adalah Bengkel Emil Bintang Mas Motor. Seiring dengan kemajuan jaman yang menyebabkan jumlah pengguna sepeda motor saat ini mengalami peningkatan, sehingga kebutuhan akan servis kendaraan juga meningkat dan menyebabkan masalah antrian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui utilitas pelayanan servis kendaraan roda dua di Bengkel Emil Bintang Mas Motor. Metode pengumpulan data melalui observasi (pengamatan) langsung di lapangan untuk memperoleh waktu ke datangan, jumlah pelanggan, waktu yang diharapkan dan sistem, dan waktu yang diharapkan pelanggan selama menunggu dalam sistem. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa nilai utilitas bekerja sebesar 68% dalam keadaan *steady-state* (stabil). Namun untuk mencapai utilitas  $\rho = 1$ , maka direkomendasikan dilakukan pengurangan 1 (satu) mekanik sehingga diperoleh 0,86 atau 86%. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Ramadhan, sehingga jumlah pelanggan dan waktu pelayanan servis kurang efektif sebagaimana hari-hari pada bulan biasanya. Oleh karena itu, perlu dipertahankan jumlah mekanik dan penambahan fasilitas dan mekanik di hari-hari pada bulan biasanya.

**Kata Kunci** : Analisis Antrian, Servis Ringan Kendaraan Bermotor Roda Dua.

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF OPTIMAL QUEUE IN WORKSHOP EMIL BINTANG MAS MOTOR PALEMBANG**

Muhammad Hidayat

Industrial Engineering Study Program, Palembang Muhammadiyah University

Email: [muhamadhidayat@gmail.com](mailto:muhamadhidayat@gmail.com)

**Abstract** – *Queuing activities often occur in several places that require large services while the service facilities are lacking. One of the cases where queues occur is Bengkel Emil Bintang Mas Motor. Along with the changing times that cause the number of motorcycle users is currently experiencing an increase, so the need for vehicle service also increases and causes queuing problems. The purpose of this study was to determine the utility of two-wheeled vehicle service at Emil Bintang Mas Motor Workshop. Methods of data collection through direct observation in the field to obtain time to the data, the number of customers, the expected time and the system, and the expected time of customers while waiting in the system. The results of the study concluded that the utility value works at 68% in a steady-state state. But to achieve utility  $P = 1$ , it is recommended to do a reduction of 1 (one) mechanic so that it is obtained 0.86 or 86%. This research was conducted in the month of Ramadan, so the number of customers and service time were not as effective as the days of the usual month. Therefore, it is necessary to maintain the number of mechanics and the addition of facilities and mechanics on the days of the usual month.*

**Keywords** : *Queue Analysis, Light Service Two-Wheeled Motor Vehicles.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Antrian yang Optimal di Bengkel Emil Bintang Mas Motor Palembang”**.

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E, M.M Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Kgs. A. Roni, S.T.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, dan sekaligus sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, saran, nasehat serta memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T.,M.T., Sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Ir. H. A. Ansyori Masruri, M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan arahan, saran, nasehat serta selalu memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Sumarno, selaku pemilik Bengkel Emil Bintang Mas Palembang atas kesediannya memberikan izin penelitian di tempat usahanya.
7. Ayahandaku Zarman Sahir dan ibundaku Herdaya Desmi yang tak henti-hentinya mendoakan dan menyemangatiku baik moral maupun materi
8. Sahabat-Sahabatku Mutia Citra, Nina Arianto, Alvansyah, Deni Pranata, M.Akbar Maulid, Okta Pepeng, Budi Ramayana, Hadi Sasono, Try Nurmansyah, Toni Supriyadi, Memo Depriansyah, Mei retha,.

Semoga Allah SWT membalas budi baik kalian yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapat balasan dari-Nya. Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Palembang, Agustus 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi .....	5

<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Gambaran Umum Bengkel Emil Mas Motor .....	6
2.2 Teori Antrian .....	6
2.2.1 Pengertian Antrian .....	6
2.2.2 Indikator Teori Antrian .....	9
2.2.3 Model Struktur Teori Antrian .....	10
2.2.4 Komponen Dasar dalam Proses Antrian .....	12
2.2.5 Analisis Teori Antrian .....	19
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22
3.1.1 Waktu Penelitian .....	22
3.1.2 Tempat Penelitian .....	22
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	22
3.3 Alat Bantu Analisis Data .....	23
3.4 Diagram Alir Penelitian .....	23
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Gambaran Umum Sistem Antrian pada Bengkel Emil	
Bintang Mas Motor Palembang .....	25
4.2 Deskripsi Data .....	27
4.2.1 Waktu Kedatangan Pelanggan .....	27
4.2.2 Waktu Pelayanan Pelanggan .....	30
4.3 Analisis Data .....	32

4.3.1 Uji Kolmogrov-Smirnov Kedatangan Pelanggan .....	32
4.3.2 Uji Kolmogrov-Smirnov Waktu Pelayanan .....	33
4.4 Analisis Hasil .....	36
4.4.1 Tanggal 18 Mei s.d. 27 Mei 2019 .....	36
4.4.2 Tanggal 28 Mei s.d. 10 Juni 2019 .....	39
4.4.3 Tanggal 11 Mei s.d. 20 Juni 2019 .....	41
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan .....	46
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Antrian merupakan sesuatu yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya antrian nasabah untuk menyetor atau mengambil uang di bank, antrian mengisi bahan bakar kendaraan bermotor, dan antrian membayar barang belanjaan di kasir pada supermarket. Antrian orang yang datang lebih awal seharusnya mendapatkan pelayanan lebih dahulu daripada yang datang kemudian. Bila terlalu lama mengantri pelanggan akan merasa tidak nyaman, marah, kesal dan bahkan keluar dari antrian dan mencari tempat layanan lain. Hal ini selaras dengan Mudin (2017), bahwa analisis antrian memberikan informasi probabilitas yang dinamakan *operation characteristics*, yang dapat membantu pengambil keputusan dalam merancang fasilitas pelayanan antrian untuk mengatasi permintaan pelayanan yang fluktuatif secara random dan menjaga keseimbangan antara biaya pelayanan dan biaya menunggu. Pelanggan biasanya datang dalam jangka waktu yang tidak teratur sehingga tidak dapat segera dilayani dan membuat mereka menunggu dalam waktu yang cukup lama. Suatu penyedia layanan diharapkan memberikan pelayanan yang baik agar pelanggan atau pengguna fasilitas tidak harus menunggu lama untuk dilayani.

Dalam antrian biasanya tidak diketahui urgencitas (keharusan yang mendesak) dari pelanggan yang mengantri. Selain itu juga tidak diketahui batas toleransi menunggu setiap pelanggan. Batas toleransi tersebut juga dipengaruhi oleh waktu luang dari pelanggan untuk menunggu hingga mendapatkan layanan. Pemakaian waktu seminim mungkin merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh setiap penyedia jasa layanan. Semua pelanggan sangat menghargai waktu karena merupakan sesuatu yang penting dalam kehidupan, sehingga selalu menginginkan sistem optimal yang dapat memberikan pelayanan yang baik. Antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas layanan yang tersedia. Antrian yang terlalu panjang akan mengakibatkan kehilangan pelanggan. Akibatnya, permasalahan muncul karena terlalu banyak permintaan (pelanggan terlalu lama menunggu) dan terlalu sedikit permintaan (terlalu banyak waktu menganggur).

Kegiatan antrian sering terjadi di beberapa tempat yang membutuhkan pelayanan yang besar sedangkan fasilitas pelayanannya kurang. Salah satu tempat terjadinya kasus antrian adalah Bengkel Emil Bintang Mas Motor. Seiring dengan kemajuan jaman yang menyebabkan jumlah pengguna sepeda motor saat ini mengalami peningkatan, sehingga kebutuhan akan pelayanan servis kendaraan juga meningkat dan menyebabkan masalah antrian, karena jumlah fasilitas yang dimiliki seperti tempat parkir dan servis yang tidak dapat menampung jumlah kendaraan bermotor yang akan diperbaiki.

Mencegah timbulnya antrian atau mengurangi antrian yang panjang adalah dengan menganalisis sistem antrian Bengkel Emil Bintang Mas Motor dengan menerapkan metode statistik yaitu teori antrian. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Antrian yang Optimal di Bengkel Emil Bintang Mas Motor Palembang**”.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Berapakah jumlah rata-rata pelanggan yang diharapkan dalam sistem antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor?
2. Berapakah jumlah pelanggan yang diharapkan menunggu dalam antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor?
3. Berapakah waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama dalam sistem antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor?
4. Berapakah waktu yang diharapkan pelanggan selama menunggu dalam antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor?

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam peneliti ini berguna untuk mempersempit ruang lingkup penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada pukul 19.00 – 21.00 WIB dari tanggal 18 Mei sampai dengan 20 Juni 2019 di Bengkel Emil Bintang Mas Motor selama 30 hari kerja.
2. Tidak ada pengelompokan kerusakan sepeda motor oleh mekanik tertentu, artinya setiap mekanik dapat memperbaiki apapun keluhan pelanggan seperti servis kendaraan, ganti oli, memperbaiki lampu, dan pemeriksaan kelayakan ban.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Tujuan Umum**

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghitung utilitas pelayanan Bengkel Emil Bintang Mas Motor Palembang.

#### **2. Tujuan Khusus**

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah rata-rata pelanggan yang diharapkan dalam sistem antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor.
- b. Menghitung jumlah pelanggan yang diharapkan menunggu dalam antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor.

- c. Menghitung waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama dalam sistem antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor.
- d. Menghitung waktu yang diharapkan pelanggan selama menunggu dalam antrian di Bengkel Emil Bintang Mas Motor.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang bisa diperoleh dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Bagi Penulis**

Diharapkan pembaca dapat lebih memahami tentang teori antrian dan aplikasinya dalam kehidupan nyata dan juga memotivasi untuk mempelajari dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh.

#### **2. Bagi Almamater**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan informasi perpustakaan Muhammadiyah Palembang yang diharapkan dapat menjadi bahan bacaan dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan, serta acuan bagi peneliti selanjutnya

#### **3. Bagi Bengkel Emil Bintang Mas Motor**

Memberikan informasi yang dapat digunakan untuk membantu dalam meningkatkan kualitas pelayanan pada pelanggan dan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini mendeskripsikan kerangka penelitian secara sistematis sehingga pembaca dapat memahami penulisan ini. Jelasnya sistematika penulisan skripsi ini diuraikan berikut ini.

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan topik skripsi yang diangkat dan memenuhi syarat dan kriteria yang telah dijelaskan.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data, alat bantu analisis data, dan diagram alur penelitian.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat hasil analisis antrian yang optimal di Bengkel Emil Bintang Mas Motor Palembang.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian, dan selanjutnya diberikan beberapa saran pada beberapa pihak terkait hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antono, SD. 2010. Penerapan model simulasi pada antrian di bagian pengobatan puskesmas prambon kabupaten jeruk nganju. [*Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Flores. Vol. 1 No.4*], Surabaya: Universitas Airlangga.
- Dwi, DI. 2010. Pengoptimalan pelayanan nasabah dengan menggunakan penerapan teori antrian pada PT. BNI (Persero) tbk. Kantor Cabang Utama (KCU) Melawai Raya. Tidak Dipublikasikan. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri syarif Hidayatullah.
- Erwin Widiantonono. 2017. Analisis antrian service motor di dealer resmi honda. [*Prozima, Vol 1, No.2, December 2017, 99-106 E. ISSN. 2541-5115*], Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Halim, GH. 2011. Teori antrian (*queueing theory*). [*Makalah II2092 Probabilitas dan Statistik – Sem. I Tahun 2010/2011*], Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Haming, Murfding, dkk. 2017. *Operation Research: Teknik Pengambilan Keputusan Optimal*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heizer, J., & Rander, B. 2011. *Operations Management*. Boston: Pearson Education.
- Kakiay, TJ. 2010. *Dasar TEORI Antrian untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: ANDI.
- Mudin, Ali. 2017. *Manajemen Operasional: Teori Antrian*. Jakarta: Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta.
- Sanusi, A. 2011. *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sztrik, J. 2012. *Basic Queueing Theory*. University of Debrecen, Faculty of Informatics.
- Zukerman, M. 2018. *Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models*. EE Department, City University of Hong Kong.