

**ANALISIS KINERJA SISTEM ANTRIAN *CALL*
CENTER YSTAR DISPENDUKCAPIL SURABAYA
MENGUNAKAN TEORI ANTRIAN MARKOVIAN**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN



Oleh:

Talitha Adilla Fujisai Panglima Putri
NPM. 22083010079

Fajria Ulumin Nafiah
NPM. 22083010081

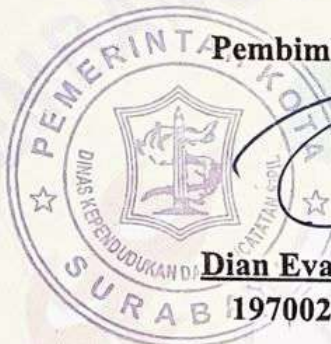
**PROGRAM STUDI SAINS DATA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN
(Semester: 6 TA Genap 2024/2025)

Judul : Analisis Kinerja Sistem Antrian *Call Center* Ystar
Dipendukcapil Surabaya Menggunakan Teori Antrian
Markovian

Penulis : TALITHA ADILLA FUJISAI P.P (22083010079)
FAJRIA ULUMIN NAFIAH (22083010081)

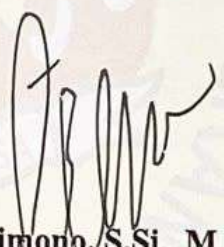
Menyetujui,


Pembimbing Lapangan
Dian Eva Rinda SS, M.Si
197002042001122001

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Andri Fauzan Adziima S.Si., M.Si.
NIP. 199502122024061001

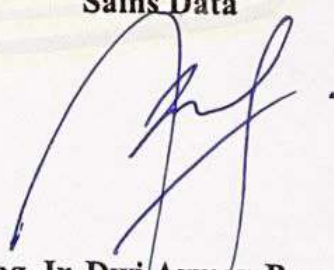

Trimono, S.Si., M.Si.
NIP. 199509082022031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

**Koordinator Program Studi
Sains Data**


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie,
M.T.
NPT. 196811261994032001


Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya.,
S.T., M.T., IPU., Asean. Eng.
NIP. 198012052005011002

SURAT PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Talitha Adilla Fujisai Panglima Putri

NPM : 22083010079

Dan,

Nama : Fajria Ulumin Nafiah

NPM : 22083010081

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang kami lakukan memang benar-benar telah kami lakukan di perusahaan/instansi:

Nama Perusahaan/Instansi : Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil
Kota Surabaya

Alamat : Jl. Tunjungan No. 1-3, Genteng, Kota Surabaya

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya. Jika kami menyalahi surat pernyataan yang kami buat maka kami siap mendapatkan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan kami buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Sains Data, FIK, UPN "Veteran" Jawa Timur.

Hormat Kami,



Talitha Adilla Fujisai Panglima Putri
NPM. 22083010079



Fajria Ulumin Nafiah
NPM. 22083010079

ABSTRAK

Judul : Analisis Kinerja Sistem Antrian *Call Center* Ystar
Dispendukcapil Surabaya Menggunakan Teori Antrian
Markovian
Studi Kasus : Manajemen Operasi pada Sistem Antrian Layanan Publik
Penulis : 1. Talitha Adilla Fujisai Panglima Putri
2. Fajria Ulumin Nafiah
Pembimbing : 1. Andri Fauzan Adziima S.Si., M.Si.
2. Trimono, S.Si., M.Si.

Abstrak

Seiring dengan meningkatnya permintaan akan layanan yang cepat dan responsif, Dispendukcapil Kota Surabaya meluncurkan layanan *call center* bernama Ystar, yang berfungsi sebagai saluran komunikasi digital bagi masyarakat untuk mengajukan pertanyaan, keluhan dan meminta informasi. Namun, dalam praktiknya, *call center* ini menghadapi berbagai kendala, seperti antrian panjang, waktu tunggu yang lama, dan jumlah petugas yang terbatas. Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis performa sistem antrian *call center* Ystar menggunakan pendekatan teori antrian Markovian, untuk menilai efektivitas dan efisiensi layanan serta memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan data. Metode yang diterapkan meliputi observasi langsung terhadap operasional *call center*, pengumpulan data historis mengenai panggilan dan antrian, serta analisis sistem antrian dengan pendekatan teori antrian Markovian melalui model M/M/c. Observasi dilakukan untuk memahami proses pelayanan dan proses interaksi pelanggan, sedangkan pengumpulan data mencakup volume panggilan, durasi layanan, dan jumlah petugas yang aktif dalam periode tertentu. Proses analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem saat ini berfungsi secara optimal atau mengalami ketidakcukupan, serta merancang simulasi peningkatan layanan dengan asumsi penambahan sumber daya atau pengaturan ulang jam kerja petugas.

Hasil dari kegiatan PKL ini menunjukkan bahwa sistem antrian *call center* belum sepenuhnya efektif, terutama pada jam sibuk saat volume panggilan meningkat. Meskipun penggunaan tiga server menghasilkan waktu tunggu yang sangat singkat dan hampir tanpa antrian, tingkat pemakaiannya sangat rendah, sehingga dianggap kurang efisien dan dapat menyebabkan pemborosan sumber daya. Di sisi lain, penggunaan satu server menyebabkan waktu tunggu yang lebih lama dan terbentuknya antrian, yang berdampak negatif pada kualitas layanan. Namun, dengan menggunakan dua server terdapat keseimbangan yang tepat antara kecepatan pelayanan dan efisiensi penggunaan sumber daya, dengan waktu tunggu yang tetap rendah dan antrian yang hampir tidak ada. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar sistem *call center* Ystar mengimplementasikan konfigurasi dua server untuk mencapai performa yang cepat efisien, dan sesuai dengan beban kerja yang sebenarnya. Selain itu, perbaikan dalam sistem manajemen panggilan juga diperlukan,

terutama dengan menambahkan fitur panggilan balik untuk memungkinkan petugas menghubungi kembali masyarakat yang sebelumnya tidak dapat dijangkau, sehingga dapat mengurangi jumlah panggilan yang tidak terlayani dan meningkatkan kualitas interaksi dalam pelayanan publik secara keseluruhan.

Kata kunci: Layanan Publik, Sistem Antrian, Panggilan Pusat, Dispendukcapil Surabaya, Teori Antrian Markovian

ABSTRACT

Title : *Performance Analysis of Ystar Call Center at Dispendukcapil Surabaya Using Queuing Theory of Markovian*

Study Case : *Operation Management in Public Service Queuing System*

Writers : 1. Talitha Adilla Fujisai Panglima Putri
2. Fajria Ulumin Nafiah

Supervising Lecturers : 1. Andri Fauzan Adziima S.Si., M.Si.
2. Trimono, S.Si., M.Si.

Abstract

As demand for quick and responsive services increases, the Dispendukcapil of Surabaya City has launched a call center service called Ystar, which serves as a digital communication channel for the public to ask questions, submit complaints, and request information. However, in practice, the call center faces various challenges, such as long queues, long waiting times, and limited staff. The purpose of this Practical Work Placement (PKL) is to analyze the performance of the Ystar call center's queue system using the Markovian queueing theory approach to evaluate the effectiveness and efficiency of the service and provide recommendations for improvement based on data. The methods applied include direct observation of call center operations, collection of historical data on calls and queues, and analysis of the queueing system with the Markovian approach through the M/M/c model. The observation was conducted to understand the service and customer interaction processes, while the data collection included call volume, service duration, and the number of active agents during a given period. The analysis process aims to determine whether the current system is functioning optimally or is inadequate, as well as to design simulation improvements to the service by assuming the addition of resources or the rearrangement of the staff's work hours.

The results of this PKL activity show that the call center queueing system is not yet fully effective, especially during peak hours when call volume increases. Although the use of three servers results in very short wait times and almost no queues, the utilization rate is very low, making it considered inefficient and potentially leading to resource waste. On the other hand, using one server causes longer wait times and queues, which negatively impact service quality. However, using two servers achieves the right balance between service speed and resource efficiency, with wait times remaining low and queues almost nonexistent. Based on these results, it is recommended that the

Ystar call center system implement a two-server configuration to achieve fast, efficient performance that aligns with actual workload. Additionally, improvements to the call management system are necessary, particularly by adding a call-back feature to allow agents to recontact members of the public who were previously unreachable, thereby reducing the number of unanswered calls and enhancing the overall quality of public service interactions.

Keywords: Public Services, Queuing System, Call Center, Dispendukcapil Surabaya, Markovian Queuing Theory

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, kami dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul “Analisis Kinerja Sistem Antrian *Call Center* Ystar Dispendukcapil Surabaya Menggunakan Teori Antrian Markovian” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai satu diantara syarat akademik dalam menyelesaikan program studi sebagai bentuk pertanggungjawaban atas kegiatan PKL yang telah kami laksanakan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Surabaya, yang telah dilaksanakan selama kurang lebih lima bulan yaitu dari 3 Februari 2025 hingga 26 Juni 2025. Melalui laporan ini, kami menganalisis sistem antrian pada *call center* Ystar menggunakan teori antrian Markovian untuk mengevaluasi kinerja pelayanan dan memberikan saran perbaikan kebijakan yang berbasis data. Kami menyadari bahwa tersusunnya laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Kami juga menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi kami sebagai penulis maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi terkait analisis sistem antrian layanan publik.

Surabaya, 3 Juli 2025

Tim Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi selama proses pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan penyusunan laporannya yang berjudul “Analisis Kinerja Sistem Antrian *Call Center* Ystar Dispendukcapil Surabaya Menggunakan Teori Antrian Markovian”. Ucapan terima kasih khusus kami sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara penulis atas segala doa, dukungan dan motivasi yang tidak pernah putus selama menjalani proses magang
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT.,IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Eng. Dwi Arman P., S.T.,M.T.,IPU. selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Andri Fauzan Adziima S.Si, M.Si. dan Bapak Trimono S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing MBKM Penulis
6. Ibu Shindi Sella May Wara, M.Stat. selaku Dosen Wali Penulis
7. Staf Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Surabaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama pelaksanaan magang
8. Rekan tim magang di bidang *digital clustering archivist*, yaitu Adelia Ramadhina Azzahra dan Nasywa Azzah Nabila yang selalu mendampingi, serta membantu penulis dalam menyelesaikan pelaksanaan program magang
9. Teman-teman di kampus dan di luar kampus, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan membantu dalam proses pelaksanaan program berlangsung

Kami menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan laporan ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Pelaksanaan Praktik Lapangan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Bagi Tim Penulis.....	3
1.4.2 Bagi Dispendukcapil Kota Surabaya.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT PKL.....	5
2.1 Sejarah Mitra PKL.....	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan/Instansi.....	6
2.3 Visi dan Misi.....	9
2.4 Kegiatan Produksi.....	9
BAB III PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat PKL.....	13
3.2 Pembahasan.....	14
3.2.1 Tinjauan Pustaka.....	14
3.2.2 Pembahasan PKL.....	21
BAB IV PENUTUP.....	42
4.1 Kesimpulan.....	42
4.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Layanan Dispendukcapil Kota Surabaya.....	9
Tabel 3.1 Waktu Kedatangan.....	34
Tabel 3.2 Waktu Pelayanan.....	37
Tabel 3.3 Hasil Model Antrian.....	38
Tabel 3.4 Kinerja Antrian Per Server.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	8
Gambar 3.1 Distribusi Poisson.....	16
Gambar 3.2 Distribusi Ekponensial.....	17
Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis.....	21
Gambar 3.4 Hasil Missing Value.....	24
Gambar 3.5 Visualisasi Panggilan 10 Hari Pertama.....	26
Gambar 3.6 Visualisasi Panggilan 10 Hari Terakhir.....	26
Gambar 3.7 Visualisasi Jumlah Panggilan Per Jam (1).....	28
Gambar 3.8 Visualisasi Jumlah Panggilan Per Jam (2).....	28
Gambar 3.9 Visualisasi Jumlah Panggilan Per Jam (3).....	29
Gambar 3.10 Visualisasi Jumlah Panggilan Per Jam (4).....	29
Gambar 3.11 Visualisasi Panggilan yang Dijawab oleh Petugas.....	30
Gambar 3.12 Output Chi-Squared.....	34
Gambar 3.13 Output Kolmogorov-Smirnov Test.....	37
Gambar 3.14 Output M/M/c.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: LoA Dispendukcapil Kota Surabaya.....	46
Lampiran 2: Sertifikat Magang Dispendukcapil Kota Surabaya.....	48