

**ANALISIS DAN SIMULASI SISTEM ANTRIAN
PUSKESMAS KOMBOS**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan Mata Kuliah Tugas Akhir
(IND 18478)

Disusun Oleh :
Gabriela L Pinontoan
15012006



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2020**



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO-INDONESIA**

Nama : Gabriela L Pinontoan
NIM : 15012006
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis dan Simulasi Sistem Antrian Puskesmas Kombos
Pembimbing I : Ronald Rachmadi, S.T., M.T
Pembimbing II : Ronaldo Rottie, ST.,MT

Menyetujui,
Manado, 30 Juli 2020

Dosen Pembimbing I,

Ronald Rachmadi, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II,

Ronaldo Rottie, ST.,MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

Ketua Program Studi,

Tryadi W. Tumewu, S.T., M.Sc

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Gabriela L Pinontoan
NIM : 15012006
Tempat/Tanggal Lahir : Tembagapura / 01 November 1997
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Industri

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis dan Simulasi Sistem Antrian Puskesmas Kombos”, yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 30 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Gabriela L Pinontoan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

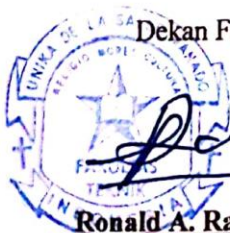
Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II

Ronaldo Rottie, ST.,MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T

Ketua Program Studi

Tryadi W. Tumewu, S.T., M.Sc

ABSTRACT

Queue is a line waiting in front of the service facility. The occurrence of queues is caused by the need to be served more than the capacity of existing service facilities, so that new facility users do not immediately get service because of the activity at the service facility. However, everyone always hopes to receive good service without having to have a long period of time. Puskesmas or Community Health Center is a health service facility that provides health efforts for the community.

In the midst of the Covid-19 pandemic, the Puskesmas reduced the time for services which were usually opened from 08:00-12:00 WITA but now only open for 2 hours or from 08:00-10:00 WITA. The study, which was conducted for 8 days, had an average number of arrivals, namely 365 patients. Patients who come must go through the Loker first to get treatment, but time average arrival rate (λ) 2.48 with an average service time of 3.48 minutes/patient at the Loker. After that the patient goes to the poly-poles that will be addressed such as the General Poli (μ) with have an average service time (μ) 3.57 minutes/patient, Poli KIA/KB Service time at this clinic is 6.58 minutes/patient, Dental Polyclinic service time (μ) is 6.08 minutes/patient and the Pharmacy and Cashier sections with service time (μ) is 2.81 minutes/patient.

By running the simulation model using ProModel, the results obtained at the Loker with an average waiting time of 3.60 minutes and an average service time of 3.76. The percentage value of working at the counters 91.81% the officers do not have time to rest, so the Kombos Puskesmas can add 1 counter by using the POM-QM software so that 71% utilization results are obtained, the officers can have a break time with a percentage of 29%.

Keywords: *Puskesmas, Queue, Promodel Simulation.*

ABSTRAK

Antrian merupakan suatu barisan yang menunggu di depan fasilitas pelayanan. Terjadinya antrian disebabkan oleh adanya kebutuhan untuk dilayani melebihi dari kapasitas fasilitas pelayanan yang ada, sehingga pengguna fasilitas yang baru datang tidak langsung mendapatkan pelayanan karena terjadinya kesibukan pada fasilitas pelayanan. Namun semua orang selalu berharap untuk menerima pelayanan yang baik tanpa harus memiliki rentang waktu yang cukup lama. Puskesmas atau Pusat Kesehatan Masyarakat merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang mengadakan upaya kesehatan bagi masyarakat.

Ditengah masa pandemik *Covid-19* pihak Puskesmas mengurangi waktu pelayanan yang biasanya dibuka dari pukul 08:00-12:00 WITA tapi sekarang hanya dibuka selama 2 jam atau dari 08:00-10:00 WITA. Penelitian yang dilakukan selama 8 hari memiliki rata-rata jumlah kedatangan yaitu 365 pasien. Pasien yang datang harus melalui Loker terlebih dahulu untuk mendapatkan pengobatan, namun waktu rata-rata tingkat kedatangan (λ) 2,48 dengan rata-rata waktu pelayanan (μ) 3,48 menit/pasien pada Loker. Setelah itu pasien menuju ke poli-poli yang akan dituju seperti Poli Umum dengan memiliki rata-rata waktu pelayanan (μ) 3,57 menit/pasien, Poli KIA/KB waktu pelayanan pada poli ini yaitu 6,58 menit/pasien, Poli Gigi waktu pelayanan (μ) 6,08 menit/pasien serta bagian Farmasi dan Kasir dengan waktu pelayanan (μ) 2,81 menit/pasien.

Dengan melakukan *running* model simulasi menggunakan ProModel maka diperoleh hasil pada Loker dengan rata-rata waktu menunggu 3,60 menit dan rata-rata waktu pelayanan 3,76. Nilai persentase bekerja di Loker 91,81% para petugas tidak memiliki waktu untuk beristirahat, maka pihak Puskesmas Kombos bisa menambahkan 1 Loker dengan menggunakan *software* POM-QM sehingga diperoleh hasil utilisasi 71% maka petugas bisa memiliki waktu istirahat dengan persentase 29%.

Kata Kunci: Puskesmas, Antrian, Simulasi Promodel.

DAFTAR ISI

Judul Laporan.....	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
<i>Abstract</i>	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Definisi Pelayanan.....	6
2.2 Tingkah Laku Pelanggan.....	6
2.3 Antrian.....	7
2.3.1 Struktur Sistem Antrian.....	7
2.4 Simulasi	9
2.4.1 Model-model Simulasi	10
2.4.2 Bagian Simulasi.....	11
2.4.3 Uji Kecukupan Data	14
2.4.4 Uji <i>Independence</i>	15
2.4.5 Uji Keseragaman Data.....	15
2.5 Model Kedatangan suatu sistem dan Waktu Pelayanan	16
2.5.1 Model Kedatangan	16
2.5.2 Model Pelayanan	16
2.5.3 Uji Distribusi	16
2.5.4 <i>Terminating</i> Simulasi	17
2.5.5 <i>Non Terminating</i> Simulasi.....	17
2.5.6 Penentuan Jumlah Replikasi.....	18
2.5.7 Verifikasi dan Validasi	19
2.6 ProModel	20
2.6.1 Bagian-bagian Dasar ProModel	20
2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan ProModel	24
2.7 Sistem	24
2.7.1 Keunikan Sistem.....	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Tahap Penelitian	26
3.1.1 Tahap Identifikasi Awal	26
3.1.2 Tahap Pengumpulan Data.....	27
3.1.3 Pengolahan Data Uji Kecukupan Data	27
3.1.4 Uji <i>Independence</i>	28
3.1.5 Keseragaman Data.....	28
3.1.6 Penentuan Distribusi Data	28
3.1.7 Pembuatan Simulasi	28
3.1.8 Verifikasi dan Validasi	28
3.1.9 Analisa Hasil	29
3.2 Diagram Alir Penelitian	29
 BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN.....	 31
4.1 Data Penelitian	31
4.2 Uji Kecukupan Data	32
4.2.1. Uji <i>Independence</i>	33
4.2.2. Uji Keseragaman.....	34
4.2.3. Uji Distribusi Data.....	38
4.3 Proses Sistem Nyata	39
4.4 Proses Simulasi.....	40
4.4.1 <i>Layout Model</i>	40
4.4.2 <i>Locations</i>	41
4.4.3 <i>Entities</i>	42
4.4.4 <i>Arrival</i>	42
4.4.5 <i>Processing</i>	42
4.4.6 Penentuan Jumlah Replikasi.....	44
4.5 Verifikasi dan Validasi	45
4.5.1 Verifikasi.....	45
4.5.2 Validasi.....	46
4.6 Penambahan Perhitungan Locket	47
4.7 Analisa Hasil Sistem	48
4.8 Hasil Perbandingan Sistem Nyata dan Model Simulasi.....	49
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
 DAFTAR PUSTAKA	 52
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Kecukupan Data	32
Tabel 4.2 Uji <i>Independence</i>	33
Tabel 4.3 Uji Distribusi Data	38
Tabel 4.4 <i>Locations</i>	41
Tabel 4.5 <i>Entities</i>	42
Tabel 4.6 <i>Arrival</i>	42
Tabel 4.7 <i>Processing</i>	42
Tabel 4.8 Penentuan Jumlah Replikasi	44
Tabel 4.9 <i>Output</i> Pelayanan	46
Tabel 4.10 Uji <i>Paired Sample T Test</i>	47
Tabel 4.11 Perhitungan Penambahan Locket	47
Tabel 4.12 Hasil Perbandingan Sistem Nyata dan Model Simulasi	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Satu jalur antrian – Satu Fasilitas Pelayanan	7
Gambar 2.2 Satu jalur antrian – Banyak Fasilitas Pelayanan	8
Gambar 2.3 Banyak Jalur Antrian – Satu Fasilitas Pelayanan.....	8
Gambar 2.4 Banyak Jalur Antrian – Banyak Fasilitas Pelayanan.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Data Penelitian	31
Gambar 4.2 Peta Kontrol Waktu Kedatangan Pasien	35
Gambar 4.3 Peta Kontrol Waktu Pelayanan Loker	35
Gambar 4.4 Peta Kontrol Waktu Pelayanan Poli Umum.....	36
Gambar 4.5 Peta Kontrol Waktu Pelayanan Poli KIA/KB	36
Gambar 4.6 Peta Kontrol Waktu Pelayanan Poli Gigi.....	37
Gambar 4.7 Peta Kontrol Waktu Pelayanan Farmasi dan Kasir	37
Gambar 4.8 <i>Layout</i> model Simulasi.....	40
Gambar 4.9 Uji Verifikasi.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Data Penelitian	A-1
Uji Kecukupan Data.....	B-1
Uji <i>Independence</i>	B-2
Uji Keseragaman.....	B-3
Uji Distribusi Data	B-4
Uji Validasi	B-5
Penambahan Loker.....	B-5
<i>Output</i> Simulasi.....	B-5

