

SKRIPSI

**ANALISA SISTEM ANTREAN PENDAFTARAN
DALAM MENENTUKAN JUMLAH JALUR PELAYANAN YANG EFISIEN
DI PUSKESMAS BABELAN I KABUPATEN BEKASI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana (S1)
Pada Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

Nama : **ARIEF SURAHMAN**

NPM : 2010.10.215.011

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2014

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

Skripsi yang berjudul :

**ANALISA SISTEM ANTREAN PENDAFTARAN
DALAM MENENTUKAN JUMLAH JALUR PELAYANAN YANG EFISIEN
DI PUSKESMAS BABELAN I KABUPATEN BEKASI**

Disusun oleh :


Nama : ARIEF SURAHMAN
NPM : 201010215011
Fakultas : Teknik
Jurusan : Industri


Dinyatakan memenuhi syarat untuk di uji.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Achmad Muhazir, Ir. MT


Denny Siregar, ST. M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Yang Berjudul :

**ANALISA SISTEM ANTREAN PENDAFTARAN
DALAM MENENTUKAN JUMLAH JALUR PELAYANAN YANG EFISIEN
DI PUSKESMAS BABELAN I KABUPATEN BEKASI**

Telah di Uji dan di Sahkan dalam sidang pada tanggal 8 Agustus 2014.

Menyetujui,

Pembimbing I



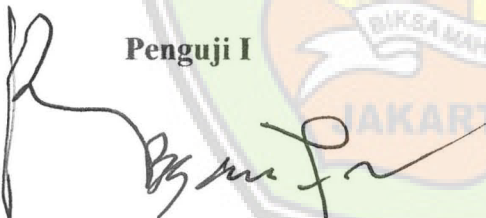
Achmad Muhazir, Ir, M.T

Pembimbing II



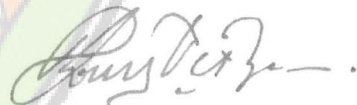
Denny Siregar, ST. M.Sc

Penguji I



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

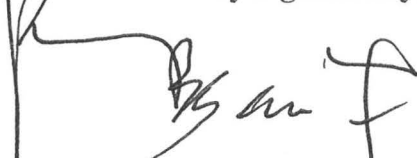
Penguji II



Rony O Kawi, ST. MM

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jaya**



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**



Achmad Muhazir, Ir, MT

v

v



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan
12140

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **ARIEF SURAHMAN**
NPM : 201010215011
Fakultas : Teknik
Program Studi : Industri
Judul Tugas Akhir : Analisa Sistem Antrean Pendaftaran Dalam
Menentukan Jumlah Jalur Pelayanan Yang
Efisien Di Puskesmas Babelan I Kabupaten Bekasi

Dengan ini menyatakan hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

METERAI
TEMPEL
PAJAK PEMBIAYANGAN
TGL
20
BBB5DACF237683375
ENAM RIBU RUPIAH
6000
DJP
Penulis,

ARIEF SURAHMAN
NIM. 2010.10.215.011

LEMBAR PERSEMBAHAN

*Dengan bangga, Skripsi ini saya persembahkan untuk Kedua
Orang Tua tercinta yang telah memberikan seluruh cinta dan kasih
sayangnya kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan program*

Strata satu saya ini.



Arief Surahman



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657
Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : Arief Surahman
NPM : 2010.10.215.011
Pembimbing I : Achmad Muhazir. Ir.,MT
Judul : ANALISA SISTEM ANTREAN PELAYANAN PENDAFTARAN PUSKESMAS ABELAN I KABUPATEN BEKASI DALAM MENENTUKAN JUMLAH PELAYANAN (SERVER) YANG EFISIEN

PEMBIMBING METODOLOGI / TEKNIK PENULISAN

NO	TANGGAL BIMBINGAN	MATERI	PARAF PEMBIMBING
1	13 Februari 2014	Latar Belakang, Pendahuluan	
2	27 Februari 2014	Revisi BAB I	
3	11 Maret 2014	Penulisan BAB II	
4	21 Maret 2014	Sistematika, Metodologi	
5	15 April 2014	Teori Antrean	
6	8 Mei 2014	BAB IV Ok, Revisi Tulisan	
7	20 Mei 2014	BAB IV Ok, Lanjut BAB V	
8	10 Juli 2014	Evaluasi Keseluruhan	
9			
10			

Dosen Pembimbing I

Ka.Prodi Teknik Industri

Achmad Muhazir. Ir.,MT

Analisa Sistem..., Arief Surahman, Fakultas Teknik 2014

Achmad Muhazir. Ir.,MT



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657
Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : Arief Surahman
NPM : 2010.10.215.011
Pembimbing II : Denny Siregar, ST, M.Sc
Judul : ANALISA SISTEM ANTREAN PELAYANAN PENDAFTARAN
PUSKESMAS ABELAN I KABUPATEN BEKASI DALAM
MENENTUKAN JUMLAH PELAYANAN (SERVER) YANG EFISIEN

PEMBIMBING MATERI

NO	TANGGAL BIMBINGAN	MATERI	PARAF PEMBIMBING
1	13 Februari 2014	Perbaikan Format Kuesioner	
2	27 Februari 2014	Penulisan BAB I	
3	11 Maret 2014	Revisi BAB I dan Penulisan BAB II	
4	21 Maret 2014	Revisi BAB II dan penulisan BAB III	
5	15 April 2014	Revisi BAB III dan Penulisan BAB IV	
6	8 Mei 2014	Revisi BAB IV	
7	20 Mei 2014	Penulisan BAB V	
8	8 Juli 2014	Evaluasi Keseluruhan	
9			
10			

Dosen Pembimbing II

Denny Siregar, ST, M.Sc

Ka.Prodi Teknik Industri

Achmad Muhazir, Ir.,MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul **“Analisa Sistem Antrean Pendaftaran Dalam Menentukan Jumlah Jalur Pelayanan Yang Efisien Di Puskesmas Babelan I Kabupaten Bekasi”** Dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan yang berarti.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh seluruh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Industri.

Dalam pembuatan tugas akhir ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, M.H. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Rauf Achmad SuE, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Muhazir. Ir.,MT. Selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Muhazir. Ir.,MT dan Ibu Deny Siregar, ST. M.Sc Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.

6. Seluruh Staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Bapak H. Ahmad Dimiyati, SKM selaku Kepala Puskesmas Babelan I
8. Seluruh Pagawai Puskesmas Babelan I Kabupaten Bekasi.
9. Kedua Orangtua dan Keluarga Besar yang tidak ada hentinya memberi Semangat, Motivasi, Cinta dan Kasih Sayang.
10. Rekan-rekan mahasiswa/i seperjuangan Fakultas Teknik Industri khususnya angkatan, 2010 yang telah memberikan dukungan, semangat, moril kepada penulis.
11. Rina Dwi Hartanti yang telah memberikan semangat dan motivasi.
12. Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
13. Semua Teman Sepermainan, Khususnya Gabethoz Crew, dan Mahasiswa Gabungan Bocah Bawah (Gabah).
14. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi , Juni 2014

ARIEF SURAHMAN
NIM. 2010.10.215.011

ABSTRAK

Antrean dapat terjadi apabila orang, komponen mesin atau unit barang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan dari fasilitas pelayanan yang sedang beroperasi pada kapasitas tertentu sehingga tidak melayani mereka untuk sementara waktu. Dari hasil observasi, Puskesmas babelan melayani pengobatan dengan sebelumnya terlebih dahulu melakukan proses pendaftaran. Model antrean yang dilakukan oleh puskesmas untuk proses pendaftaran yaitu model *Single Channel – Single Server* (M/M/1), yang artinya hanya ada satu jalur pelayanan yang dibuka untuk melayani pasien yang mencapai 200 orang setiap harinya. Dari keadaan ini diperoleh, pasien yang menunggu untuk dalam antrean mencapai 50 orang dengan rata-rata waktu menunggu selama 58,8 Menit. Jika jalur pelayanan dibuka menjadi 2 jalur atau *Multi Channel – Single Server* (M/M/2), maka akan terjadi penurunan jumlah pasien yang mengantre yaitu hanya 2 orang (1,28), dan waktu yang dibutuhkan juga semakin sedikit yaitu selama 0,3 menit. Jadi, untuk mengatasi masalah antrean ini sebaiknya pihak puskesmas menyediakan dua jalur pelayanan untuk melayani pendaftaran untuk pasien yang berobat.

Kata kunci : Antrean, Puskesmas, *Queue*, *Single Channel-Single Phase*, *Multi Channel-Single Phase*.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Biodata Mahasiswa.....	ii
Lembar Pernyataan.	iii
Lembar Pengesahan	v
Lembar Persembahan	vi
Lembar Asistensi	vii
Lembar Abstrak	ix
Kata Pengantar	xi
Daftar Isi	xii
Daftar Gambar	xvi
Daftar Tabel	xvii
Daftar Persamaan.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Metodologi Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan	8

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1 Teori Antrean	10
2.2 Sistem Antrean	10
2.3 Komponen Sistem Antrean.....	11
2.4 Karakteristik Sistem Antrean	12
A. Karakteristik Kedatangan	12
1. Ukuran Populasi	12
2. Perilaku Kedatangan	12
3. Pola Kedatangan	13
B. Disiplin Antrean	13
1. <i>Frist In Frist Out (FIFO)</i>	13
2. <i>Last In Frist Out (LIFO)</i>	13
3. <i>Short Operation Time (SOT)</i>	14
4. <i>Service In Random Order (SIRO)</i>	14
5. <i>Priority Order</i>	14
C. Fasilitas Pelayanan	14
1. Desain Sistem Pelayanan.....	14
a. <i>Single Channel-Single Phase</i>	14
b. <i>Single Channel – Multi Phase</i>	15
c. <i>Multi Channel – Single Phase</i>	15
d. <i>Multi Channel – Multi Phase</i>	16
2. Distribusi Waktu Pelayanan	16
a. Waktu Pelayanan Tetap	16

b. Waktu Pelayanan Acak	16
2.5 Perilaku Biaya	17
2.6 Perhitungan Sistem Antrean	18
A. Notasi	18
B. Rumus Model <i>Single Channel – Single Phase</i>	19
C. Rumus Model <i>Multi Channel Single Phase</i>	20
D. Rumus Perhitungan Biaya	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengertian Umum	22
3.2 Proses Penelitian	23
3.3 Teknik Pengumpulan Data	25
3.4 Tata Cara Pengumpulan Sampel	26
3.5 Lokasi Yang Dijadikan Obyek	26
3.6 Jumlah Responden Dan Waktu Penelitian	27
3.7 Tingkat Kedatangan Dan Pelayanan	28
3.8 Rata-Rata Penghasilan Pengunjung	30
3.9 Rata-Rata Biaya Fasilitas	30
3.10 Software Quantitative System For Business (QSB)	32
A. Struktur Software	32
B. Tampilan Software	33
C. Penyelesaian Masalah Menggunakan Software	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Analisa System Antrean Model <i>Single Channel-Single Phase</i>	38
4.2 Penyebab Masalah Antrean	41
4.3 Solusi Untuk Permasalahan Jumlah Antrean	42
4.4 Perhitungan Biaya Menunggu Pengunjung	47
4.5 Analisa Perhitungan Biaya	48
a. Perhitungan Biaya Fasilitas Dengan Satu Jalur	
Pelayanan	48
b. Perhitungan Biaya Fasilitas Dengan Dua Jalur	
Pelayanan	48
4.6 Hasil Analisa Menggunakan Software	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN – LAMPIRAN

- **Lampiran I** Balasan Izin Observasi
- **Lampiran IIa** Perhitungan *Multi Channel – Singe Phase* (M/M/1)
- **Lampiran IIb** Perhitungan *Multi Channel – Singe Phase* (M/M/2)
- **Lampiran IIIa** Perhitungan Menggunakan Software QSB (M/M/1)
- **Lampiran IIIb** Perhitungan Menggunakan Software QSB (M/M/2)
- **Lampiran IV** Foto-Foto Observasi

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Komponen Sistem Antrean	11
Gambar 2.2 Sistem Antrean <i>Single Channel – Single Phase</i>	15
Gambar 2.3 Sistem Antrean <i>Single Channel – Single Phase</i>	15
Gambar 2.4 Sistem Antrean <i>Multi Channel – Single Phase</i>	15
Gambar 2.5 Sistem Antrean <i>Multi Channel – Multi Phase</i>	16
Gambar 2.6 Total Biaya Untuk Fasilitas	17
Gambar 3.1 Komponen Dan Proses Penelitian	23
Gambar 3.2 Alur Proses Penelitian	24
Gambar 3.3 Denah Ruang Pendaftaran Puskesmas Babelan I	27
Gambar 3.4 Struktur Software QSB	32
Gambar 3.5 Tampilan Awal QSB	33
Gambar 3.6 Tampilan Menu QSB	33
Gambar 3.7 Menu <i>Queuing Theory</i>	34
Gambar 3.8 Pilihan <i>Enter New Problem</i>	34
Gambar 3.9 Masukan Judul Dan Satuan Waktu	35
Gambar 3.10 Pengisian Data Analisa	35
Gambar 3.11 Pilihan <i>Solve Problem</i>	36
Gambar 3.12 Isian Nilai n Dari <i>Probability</i>	36
Gambar 3.13 Hasil Analisa QSB	37
Gambar 4.1 Hasil Analisa QSB Satu Jalur	50
Gambar 4.2 Hasil Analisa QSB Dua Jalur	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jumlah Pengunjung Puskesmas	28
Tabel 3.2 Rata - Rata Jumlah Pengunjung Perhari	29
Tabel 3.3 Rata - Rata Jumlah Pengunjung PerJam	29
Tabel 3.4 Tingkat Pelayanan <i>Server</i>	30
Tabel 4.1 Hasil Kinerja <i>Single Channel – Single Phase</i>	41
Tabel 4.2 Hasil Kinerja <i>Multi Channel – Single Phase</i>	45
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Kinerja	46



DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 2.1 Probabilitas Kesibukan Fasilitas 1 Jalur.....	19
Persamaan 2.2 Panjang Rata – Rata Pengunjung Dalam Antrean 1 Jalur	19
Persamaan 2.3 Panjang Rata – Rata Pengunjung Dalam Sistem 1 Jalur..	19
Persamaan 2.4 Waktu Rata – Rata Pengunjung Menunggu dalam Antrean 1 Jalur	19
Persamaan 2.5 Waktu Rata – Rata Menunggu Pengunjung dalam Sistem 1 Jalur	20
Persamaan 2.6 Probabilitas Tidak ada Orang Didalam Sistem 2 Jalur....	20
Persamaan 2.7 Panjang Rata - Rata Pengunjung Dalam Sistem 2 Jalur ..	20
Persamaan 2.8 Waktu Rata – Rata Pengunjung Menunggu dalam Antrean 2 Jalur	20
Persamaan 2.9 Panjang Rata – Rata Pengunjung Dalam Antrean 2 Jalur	21
Persamaan 2.10 Waktu Rata – Rata Pengunjung Menunggu dalam Antrean 2 Jalur	21
Persamaan 2.11 Biaya Menunggu	21
Persamaan 2.12 Biaya Fasilitas	21