

ABSTRAK

Counter Fiesta Steak Restaurant adalah sebuah *restaurant* cepat saji yang menjual makanan *hotplate* dan hanya memiliki 1 jalur antrian dengan 1 buah loket pemesanan sekaligus pembayaran yang dilayani oleh 1 orang kasir dan 3 orang *crew counter* untuk mengantarkan pesanan pelanggan. Saat ini memiliki permasalahan yang berhubungan dengan sistem antrian, khususnya pada jam-jam makan menyebabkan pelanggan yang datang tidak dapat langsung dilayani dan harus menunggu cukup lama untuk mendapatkan makanan yang dipesan, sehingga terjadi antrian yang cukup panjang dengan jalur antrian yang tidak teratur di lokasi yang terbatas pula. Hal ini menyebabkan gangguan pada *counter-counter restaurant* lain di sebelahnya dan menghalangi jalur lalu lintas pengunjung.

Perusahaan perlu memperhatikan hal-hal seperti jumlah kedatangan pelanggan, waktu pelayanan, dan waktu menunggu pelanggan yang singkat. Apabila unit pelayanan yang tersedia mencukupi kebutuhan pelanggan, maka antrian yang terjadi pun akan berkurang, dikarenakan lama dan panjang antrian sangat berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan.

Metode yang digunakan untuk mengetahui sistem antrian yang optimal adalah dengan menggunakan simulasi Promodel. Dengan menggunakan simulasi ini, dapat dilihat keadaan sistem saat ini dan perbandingannya dengan sistem yang diusulkan. Data yang diperlukan adalah data jumlah kedatangan pelanggan dan kecepatan pelayanan *crew*. Dan untuk menguji distribusi data-data tersebut, digunakan program Stat::Fit.

Sistem antrian saat ini memiliki 1 jalur antrian dengan 1 buah loket pemesanan sekaligus pembayaran yang dilayani oleh 1 orang kasir dan 3 orang *crew counter*. Sistem antrian usulan yang terpilih adalah Sistem Antrian Usulan 2 yang memiliki 2 buah lokasi pemesanan sekaligus pembayaran dengan masing-masing ditangani oleh 1 orang kasir dan 1 orang *crew counter*.

Dengan menerapkan Sistem Antrian Usulan 2, utilisasi rata-rata kasir berubah dari 80.26% menjadi 46.13% dan utilisasi rata-rata *crew counter* mengalami peningkatan dari 17.02% menjadi 45.37%, serta utilisasi rata-rata total (utilisasi rata-rata gabungan kasir dan *crew counter*) juga mengalami peningkatan dari 32.83% menjadi 45.75%. Lama dan panjang antrian sudah jauh berkurang dibandingkan sistem antrian saat ini. Lamanya *customer* berada di dalam sistem berkurang dari 23.12 menit menjadi 5.10 menit dan lamanya *customer* menunggu untuk dilayani berkurang dari 21.65 menit menjadi 0.82 menit. Panjang antrian *customer* berkurang dari 17 orang menjadi 3 orang. Jumlah pelanggan yang *balking* juga berkurang dari 138 orang menjadi tidak ada pelanggan yang *balking*.

Berdasarkan analisis sensitivitas, model terpilih tetap masih layak untuk diterapkan bila terjadi peningkatan jumlah *customer* sebesar 10%-30% dan lamanya *customer* berada di dalam sistem antrian antara 10-15 menit, serta panjang antrian sebanyak 30 orang. Lebih dari itu, maka model terpilih tidak lagi layak untuk diterapkan. Dari analisis kelayakan penambahan mesin *cash register* dapat dilihat bahwa dengan tingkat *profit* sebesar 20% saja, peningkatan pendapatan selama 1 minggu sudah bisa menutupi modal yang dikeluarkan untuk investasi 1 unit mesin *cash register*, sehingga usulan pembelian mesin tersebut layak secara ekonomis untuk diterapkan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN HASIL KARYA PRIBADI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1-2
1.3. Pembatasan Ruang Lingkup Penelitian dan Asumsi.....	1-2
1.3.1. Pembatasan Ruang Lingkup Penelitian.....	1-3
1.3.2. Asumsi.....	1-3
1.4. Perumusan Masalah.....	1-4
1.5. Tujuan dan Manfaat ..Penelitian.....	1-4
1.6. Sistematika Penulisan.....	1-4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1. Populasi dan Sampel.....	2-1
2.2. Teknik Sampling.....	2-1
2.3. Penentuan Ukuran Sampel.....	2-5
2.4. Tingkat Ketelitian dan Tingkat Keyakinan.....	2-6
2.5. Uji Distribusi.....	2-6
2.6. Definisi Teori Antrian.....	2-9
2.7. Sistem Antrian.....	2-9
2.8. Sumber Antrian.....	2-10
2.9. Proses Masukan.....	2-10
2.10. Mekanisme Pelayanan.....	2-11
2.11. Disiplin Pelayanan.....	2-12

2.12. Model-Model Antrian.....	2-12
2.13. Pemilihan Model Antrian yang Sesuai.....	2-15
2.14. Sistem, Model, dan Simulasi.....	2-16
2.15. Simulasi Kejadian Diskrit dan Simulasi Kontinu.....	2-18
2.16. Simulasi Kombinasi Diskrit-Kontinu.....	2-18
2.17. Langkah-langkah Simulasi.....	2-19
2.18. Pembuatan Model Simulasi.....	2-21
2.19. Replikasi.....	2-23
2.20. Keuntungan dan Kerugian Simulasi.....	2-23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	3-1
3.1. Metodologi Penelitian.....	3-1
3.2. Flowchart Pengumpulan dan Pengolahan Data serta Perancangan Model Simulasi.....	3-3
3.3. Penelitian Pendahuluan.....	3-4
3.4. Pembatasan Ruang Lingkup Penelitian dan Asumsi.....	3-4
3.5. Perumusan Masalah.....	3-5
3.6. Studi Literatur.....	3-5
3.7. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3-5
3.8. Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	3-5
3.9. Perancangan Model Simulasi.....	3-6
3.10. Analisis Pengolahan Data dan Usulan.....	3-7
3.11. Kesimpulan dan Saran.....	3-8
BAB 4 PENGUMPULAN DATA.....	4-1
4.1. Data Umum Perusahaan.....	4-1
4.1.1. Sejarah Perusahaan.....	4-1
4.1.2. Struktur Organisasi dan Deskripsi Jabatan.....	4-3
4.1.3. Jadwal Hari Kerja dan Jam Kerja.....	4-7
4.2. Bilangan Random.....	4-7
4.3. Data Jumlah Kedatangan Pelanggan	4-9
4.4. Data Kecepatan Pelayanan.....	4-10

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS.....	5-1
5.1 Uji Distribusi Jumlah Kedatangan Pelanggan.....	5-1
5.2 Uji Distribusi Kecepatan Pelayanan.....	5-3
5.3. Analisis Karakteristik Sistem Antrian.....	5-4
5.3.1. Analisis Model Simulasi Sistem Antrian Saat Ini.....	5-5
5.3.2. Analisis Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 1.....	5-6
5.3.3. Analisis Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 2.....	5-7
5.3.4. Analisis Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 3.....	5-8
5.3.5. Analisis Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 4.....	5-9
5.4. Replikasi.....	5-10
5.5. Validasi Sistem Saat Ini dengan Model Simulasi.....	5-13
5.5.1. Validasi Input.....	5-13
5.5.2. Validasi Proses.....	5-15
5.6. Analisis Hasil Pengolahan dengan Menggunakan Simulasi Promodel.....	5-17
5.6.1. Hari Senin.....	5-17
5.6.1.1. Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-17
5.6.1.1.1. Utilisasi Kasir	5-18
5.6.1.1.2. Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-19
5.6.1.1.3. Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-21
5.6.1.1.4. Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-22
5.6.1.1.5. Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-24
5.6.1.2. Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-26
5.6.1.3. Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-27
5.6.1.4. Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-28
5.6.1.5. Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-30
5.6.1.6. Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-31

5.6.1.7.	Model Terpilih.....	5-32
5.6.2.	Hari Selasa.....	5-34
5.6.2.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-34
5.6.2.1.1.	Utilisasi Kasir	5-35
5.6.2.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-35
5.6.2.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-37
5.6.2.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-38
5.6.2.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-40
5.6.2.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-42
5.6.2.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-43
5.6.2.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-44
5.6.2.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-46
5.6.2.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-47
5.6.2.7.	Model Terpilih.....	5-48
5.6.3.	Hari Rabu.....	5-49
5.6.3.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-49
5.6.3.1.1.	Utilisasi Kasir	5-49
5.6.3.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-50
5.6.3.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-52
5.6.3.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-53
5.6.3.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-55
5.6.3.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-57
5.6.3.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-58
5.6.3.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-59

5.6.3.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-61
5.6.3.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-62
5.6.3.7.	Model Terpilih.....	5-63
5.6.4.	Hari Kamis.....	5-64
5.6.4.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-64
5.6.4.1.1.	Utilisasi Kasir	5-64
5.6.4.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-65
5.6.4.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-67
5.6.4.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-68
5.6.4.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-70
5.6.4.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-72
5.6.4.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-73
5.6.4.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-74
5.6.4.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-76
5.6.4.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-77
5.6.4.7.	Model Terpilih.....	5-78
5.6.5.	Hari Jumat.....	5-79
5.6.5.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-79
5.6.5.1.1.	Utilisasi Kasir	5-79
5.6.5.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-80
5.6.5.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-82
5.6.5.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-83
5.6.5.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-85
5.6.5.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-87

5.6.5.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-88
5.6.5.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-89
5.6.5.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-91
5.6.5.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-92
5.6.5.7.	Model Terpilih.....	5-93
5.6.6.	Hari Sabtu.....	5-94
5.6.6.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-94
5.6.6.1.1.	Utilisasi Kasir	5-94
5.6.6.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-95
5.6.6.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-97
5.6.6.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-98
5.6.6.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-100
5.6.6.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian...	5-102
5.6.6.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-103
5.6.6.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-104
5.6.6.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian...	5-106
5.6.6.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-107
5.6.6.7.	Model Terpilih.....	5-108
5.6.7.	Hari Minggu.....	5-109
5.6.7.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-109
5.6.7.1.1.	Utilisasi Kasir	5-109
5.6.7.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-110
5.6.7.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-112
5.6.7.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-113

5.6.7.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-115
5.6.7.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian...	5-117
5.6.7.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-118
5.6.7.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-119
5.6.7.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian....	5-121
5.6.7.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-122
5.6.7.7.	Model Terpilih.....	5-123
5.6.8.	Rata-rata Hari Biasa.....	5-124
5.6.8.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-124
5.6.8.1.1.	Utilisasi Kasir	5-124
5.6.8.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-125
5.6.8.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-127
5.6.8.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew</i> <i>Ordering</i>	5-128
5.6.8.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-130
5.6.8.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian...	5-132
5.6.8.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-133
5.6.8.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-134
5.6.8.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian....	5-136
5.6.8.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-137
5.6.8.7.	Model Terpilih.....	5-138
5.6.9.	Rata-rata <i>Weekend</i>	5-139
5.6.9.1.	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>).....	5-139
5.6.9.1.1.	Utilisasi Kasir	5-139
5.6.9.1.2.	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-140

5.6.9.1.3.	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-142
5.6.9.1.4.	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-143
5.6.9.1.5.	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-145
5.6.9.2.	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian...	5-147
5.6.9.3.	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-148
5.6.9.4.	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-149
5.6.9.5.	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian....	5-151
5.6.9.6.	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-152
5.6.9.7.	Model Terpilih.....	5-153
5.6.10.	Ringkasan Model Terpilih per hari, Rata-rata Hari Biasa, dan Rata-rata <i>Weekend</i>	5-154
5.7.	Analisis Sensitivitas.....	5-154
5.6.1	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian.....	5-155
5.6.2	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani.....	5-156
5.6.3	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian).....	5-158
5.6.4	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian.....	5-159
5.6.5	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>).....	5-160
5.7	Analisis Usulan untuk <i>Fiesta Steak Restaurant</i>	5-157
5.8	Analisis Kelayakan Penambahan Mesin <i>Cash Register</i>	5-157
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN.....	6-1
6.1.	Kesimpulan.....	6-1
6.2.	Saran.....	6-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

KOMENTAR DOSEN PENGUJI

DATA PENULIS

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
4.1	Bilangan Random Terpilih per Hari	4-8
4.2	Data Jumlah Pelanggan yang Datang	4-9
5.1	Hasil Uji Distribusi Jumlah Kedatangan Pelanggan	5-1
5.2	Hasil Uji Distribusi Kecepatan Pelayanan	5-3
5.3	Jumlah Replikasi Yang Diperlukan	5-11
5.4	Validasi Input	5-14
5.5	Validasi Proses	5-15
5.6	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Senin	5-17
5.7	Utilisasi Kasir	5-18
5.8	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-19
5.9	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-21
5.10	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-22
5.11	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-24
5.12	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-26
5.13	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-27
5.14	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-29
5.15	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-31
5.16	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-32
5.17	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Selasa	5-34
5.18	Utilisasi Kasir	5-34
5.19	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-36
5.20	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-37
5.21	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-38
5.22	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-40
5.23	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-42

Tabel	Judul	Halaman
5.24	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-43
5.25	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-44
5.26	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-46
5.27	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-48
5.28	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Rabu	5-49
5.29	Utilisasi Kasir	5-49
5.30	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-51
5.31	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-52
5.32	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-53
5.33	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-55
5.34	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-57
5.35	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-58
5.36	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-59
5.37	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-61
5.38	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-63
5.39	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Kamis	5-64
5.40	Utilisasi Kasir	5-64
5.41	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-66
5.42	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-67
5.43	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-68
5.44	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-70
5.45	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-72
5.46	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-73
5.47	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-74

Tabel	Judul	Halaman
5.48	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-76
5.49	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-78
5.50	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Jumat	5-79
5.51	Utilisasi Kasir	5-79
5.52	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-81
5.53	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-82
5.54	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-83
5.55	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-85
5.56	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-87
5.57	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-88
5.58	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-89
5.59	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-91
5.60	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-93
5.61	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Sabtu	5-94
5.62	Utilisasi Kasir	5-94
5.63	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-96
5.64	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-97
5.65	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-98
5.66	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-100
5.67	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-102
5.68	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-103
5.69	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-104
5.70	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-106
5.71	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-108

Tabel	Judul	Halaman
5.72	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Hari Minggu	5-109
5.73	Utilisasi Kasir	5-109
5.74	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-111
5.75	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-112
5.76	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-113
5.77	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-115
5.78	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-117
5.79	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-118
5.80	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-119
5.81	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-121
5.82	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-123
5.83	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Rata-rata Hari Biasa	5-124
5.84	Utilisasi Kasir	5-124
5.85	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-126
5.86	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-127
5.87	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-128
5.88	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-130
5.89	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-132
5.90	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-133
5.91	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-134
5.92	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-136
5.93	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-138
5.94	Utilisasi Sumber Daya (<i>Resource</i>) Rata-rata Hari <i>Weekend</i>	5-139
5.95	Utilisasi Kasir	5-139
5.96	Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-141

Tabel	Judul	Halaman
5.97	Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-142
5.98	Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-143
5.99	Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-145
5.100	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-147
5.101	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-148
5.102	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-149
5.103	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-151
5.104	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-153
5.105	Ringkasan Model Terpilih per hari, Rata-rata Hari Biasa, dan Rata-rata <i>Weekend</i>	5-154
5.106	Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-155
5.107	Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-157
5.108	Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-158
5.109	Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-159
5.110	Jumlah Pelanggan yang Batal Masuk ke Dalam Sistem (<i>failed arrivals</i>)	5-161
5.111	Perhitungan Rata-rata Pembelian per <i>Customer</i> per Hari	5-163
5.112	Perhitungan Besar <i>Profit</i> per <i>Customer</i>	5-164
5.113	Pengurangan <i>Balking</i> per Hari	5-165
5.114	Perhitungan Peningkatan Pendapatan	5-165
5.115	Total Peningkatan Pendapatan Bersih Selama 1 Minggu	5-167

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Teknik Sampling	2-2
2.2	Bentuk Sistem Antrian	2-10
2.3	Antrian Tunggal dengan Fasilitas Pelayanan Paralel Ganda	2-14
2.4	Cara untuk Mempelajari Sistem	2-17
2.5	Flowchart Pembuatan Model Simulasi	2-21
3.1	Metodologi Penelitian	3-1
3.2	Flowchart Pengumpulan dan Pengolahan Data serta Perancangan Model Simulasi	
5.1	Model Simulasi Sistem Antrian Saat Ini	5-5
5.2	Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 1	5-6
5.3	Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 2	5-7
5.4	Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 3	5-8
5.5	Model Simulasi Sistem Antrian Usulan 4	5-9
	Hari Senin	
5.6	Grafik Utilisasi Kasir	5-18
5.7	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-20
5.8	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-22
5.9	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-23
5.10	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-24
5.11	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-26
5.12	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-27
5.13	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-29
5.14	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-31
	Hari Selasa	
5.15	Grafik Utilisasi Kasir	5-35
5.16	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-36

Gambar	Judul	Halaman
5.17	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-38
5.18	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-39
5.19	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-40
5.20	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-42
5.21	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-43
5.22	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-45
5.23	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-47
Hari Rabu		
5.24	Grafik Utilisasi Kasir	5-50
5.25	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-51
5.26	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-52
5.27	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-53
5.28	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-54
5.29	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-56
5.30	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-57
5.31	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-59
5.32	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-61
Hari Kamis		
5.33	Grafik Utilisasi Kasir	5-65
5.34	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-66
5.35	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-67
5.36	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-68
5.37	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-69
5.38	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-71
5.39	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-72
5.40	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-74

Gambar	Judul	Halaman
5.41	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian Hari Jumat	5-76
5.42	Grafik Utilisasi Kasir	5-80
5.43	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-81
5.44	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-82
5.45	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-83
5.46	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-84
5.47	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-86
5.48	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-87
5.49	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-89
5.50	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian Hari Sabtu	5-91
5.51	Grafik Utilisasi Kasir	5-50
5.52	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-51
5.53	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-52
5.54	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-53
5.55	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-54
5.56	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-56
5.57	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-57
5.58	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-59
5.59	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian Hari Minggu	5-61
5.60	Grafik Utilisasi Kasir	5-65
5.61	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-66
5.62	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-67
5.63	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-68
5.64	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-69

Gambar	Judul	Halaman
5.65	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-71
5.66	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-72
5.67	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-74
5.68	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-76
Rata-rata Hari Biasa		
5.69	Grafik Utilisasi Kasir	5-80
5.70	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-81
5.71	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-82
5.72	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-83
5.73	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-84
5.74	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-86
5.75	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-87
5.76	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-89
5.77	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-91
Rata-rata Hari Weekend		
5.78	Grafik Utilisasi Kasir	5-95
5.79	Grafik Utilisasi <i>Crew Counter</i>	5-96
5.80	Grafik Utilisasi <i>Crew Ordering</i>	5-97
5.81	Grafik Utilisasi Gabungan <i>Crew Counter</i> dan <i>Crew Ordering</i>	5-98
5.82	Grafik Utilisasi Gabungan Kasir, <i>Crew Counter</i> dan <i>Ordering</i>	5-99
5.83	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-101
5.84	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-102
5.85	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-104
5.86	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-106
Analisis Sensitivitas		
5.87	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Berada Dalam Sistem Antrian	5-156

Gambar	Judul	Halaman
5.88	Grafik Lamanya <i>Customer</i> Menunggu Untuk Dilayani	5-157
5.89	Grafik Jumlah <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian (Panjang Antrian di Dalam Sistem Antrian)	5-158
5.90	Grafik Jumlah Maks. <i>Customer</i> di Dalam Sistem Antrian	5-160
5.91	Grafik <i>Failed Arrivals</i>	5-161

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Data Jumlah Kedatangan Pelanggan	L1-1
2	Data Kecepatan Pelayanan	L2-1
3	Tabel Bilangan Random	L3-1
4	Tabel Z	L4-1
5	Tabel Nilai Sebaran t	L5-1
6	Uji Distribusi dengan Menggunakan Stat.:Fit	L6-1
7	<i>Layout Counter Fiesta Steak Restaurant</i>	L7-1
8	Model Simulasi Sistem Antrian Saat Ini	L8-1
9	Hasil Pengolahan <i>Output</i> Simulasi Promodel Sistem Antrian Saat Ini	L9-1
10	Model Simulasi Sistem Antrian Usulan Terpilih	L10-1
11	Hasil Pengolahan <i>Output</i> Simulasi Promodel Sistem Antrian Terpilih	L11-1