

OPTIMASI PENJADWALAN KASIR PT. RAMAYANA LESTARI SENTOSA, Tbk CABANG PADANG

Asmuliardi Muluk¹, Meilly Marnika Helmi²

¹⁾ Laboratorium Sistem Informasi dan Keputusan Jurusan Teknik Industri Universitas Andalas

²⁾ Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Ramayana merupakan salah satu perusahaan retail yang mengalami perkembangan yang cukup pesat. Ramayana sangat menyadari pentingnya kepuasan pelanggan. Salah satu cara untuk meningkatkan pelayanan kepada pelanggan adalah mempersingkat waktu tunggu pelanggan saat membayar di kasir. Kesalahan estimasi jumlah kasir yang dibutuhkan akan mengakibatkan panjangnya antrian pelanggan saat ramai dan idle kasir pada saat sepi. Selain itu kelebihan kasir juga akan mengakibatkan meningkatnya biaya tenaga kerja. Oleh sebab itu, maka perlu ditentukan kebutuhan kasir optimal pada saat tertentu.

Berdasarkan waktu antar kedatangan pelanggan di kasir maka dapat ditetapkan empat kategori tingkat keramaian. Selanjutnya ditentukan kebutuhan kasir optimal pada masing-masing kategori tingkat keramaian dengan menggunakan software simulasi Arena dan kriteria aspirasi. Kriteria aspirasi ditetapkan oleh Ramayana yaitu antrian maksimum pelanggan yang diharapkan adalah 5 orang. Nilai kebutuhan kasir optimal ini digunakan untuk membuat penjadwalan kasir dengan pola 6 hari kerja untuk 7 hari pelayanan dalam seminggu.

Penjadwalan yang baru ini dapat meminimasi antrian panjang pelanggan pada saat ramai dan idle kasir saat sepi, surplus maupun defisit kasir bisa dijadwalkan secara merata. Dengan mengetahui jumlah optimal kebutuhan kasir, memungkinkan perencanaan rekrutment yang lebih baik.

Kata Kunci : Penjadwalan kasir, Kriteria aspirasi, Shift kerja

1. Pendahuluan

Tugas utama suatu organisasi bisnis adalah memuaskan pelanggannya karena pelanggan merupakan alasan keberadaan perusahaan. Salah satu cara memuaskan pelanggan pada bisnis retail adalah meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan dengan cara mempersingkat waktu tunggu pelanggan pada saat membayar di kassa. Kurangnya jumlah kasir yang akan melayani pelanggan akan mengakibatkan antrian yang panjang dan membuat pelanggan kurang puas. Di lain pihak jumlah kasir yang berlebihan akan menimbulkan kerugian yaitu adanya biaya tenaga kerja dan penyediaan fasilitas kasir. Kesalahan estimasi jumlah kasir yang dibutuhkan pada waktu tertentu akan mengakibatkan panjangnya antrian pada waktu pengunjung ramai dan kasir menganggur pada saat pengunjung yang antri sepi.

Ramayana mempunyai kasir 33 orang yang dialokasikan di *supermarket*, *department store* lantai 2 dan lantai 3, restoran *fast food* dan arena bermain anak-anak. Masing-masing kasir ditugaskan secara bergiliran di masing-masing kassa-kassa Ramayana. Setiap

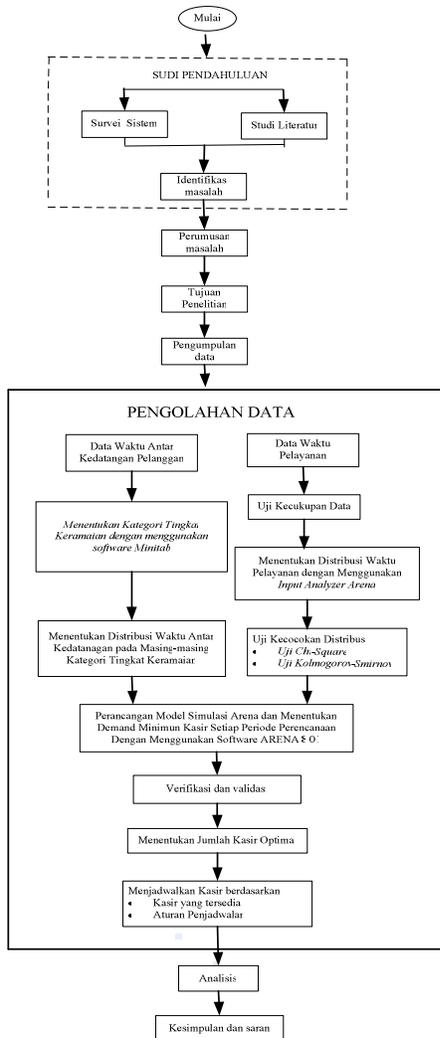
kasir bekerja 6 hari dalam seminggu dengan shift dan istirahat yang telah dijadwalkan. Ramayana harus membuat penjadwalan yang baik setiap kasirnya agar masing-masing kasir yang mempunyai 6 hari kerja per minggu mampu melayani pelanggan selama 7 hari seminggu. Pada hari senin sampai dengan hari jumat Ramayana buka pukul 08.00 dan tutup pukul 21.00. Sedang pada hari sabtu dan minggu Ramayana buka lebih awal yaitu pada pukul 07.30 dan tutup pada pukul 21.30.

Solusi yang dilakukan Ramayana ketika terjadi kekurangan kasir pada saat pengunjung ramai adalah mengalokasikan pramuniaga yang bertugas menjaga *counter* untuk menjadi kasir sementara. Pramuniaga ini merupakan karyawan yang multi fungsi yang bertugas menyiapkan barang, menjaga toko, memperhatikan display barang dan sewaktu-waktu bisa menjadi kasir. Selain itu apabila terjadi kekurangan kasir di bagian *supermarket* dan kelebihan kasir di bagian *department store* maka kasir yang semula ditugaskan di *department store* bisa dialokasikan ke bagian *supermarket*. Akan tetapi hal ini merupakan solusi yang kurang baik karena akan menimbulkan tanggung jawab karyawan yang tumpang tindih.

Penambahan pengalokasian kasir sering kali tidak bisa diterapkan karena keterbatasan keahlian pramuniaga sebagai seorang kasir, sehingga sering kali dibiarkan kondisi antrian yang sangat panjang. Antrian panjang pelanggan sering terjadi pada sore hari dan pada saat jam istirahat salah satu shift kerja. Antrian panjang pelanggan akan semakin meningkat pada hari sabtu dan minggu.

Oleh sebab itu maka perlu ditentukan jumlah kasir yang optimal pada saat tertentu, sehingga *idle* tidak terlalu banyak pada jam-jam sepi dan hari-hari sepi, tetapi cukup jumlahnya dalam memberi pelayanan pada pelanggan pada saat ramai.

2. Metodologi Penelitian



Gambar 1. Skema metodologi penelitian

3. Pengumpulan Data dan Pembuatan Model Sistem

Data yang dikumpulkan adalah data waktu kedatangan dan waktu pelayanan di masing-masing kassa supermarket lantai 1, department store lantai 2, department store lantai 3 Ramayana. Data ini digunakan untuk membangun model simulasi penentuan jumlah kasir optimum yang dibutuhkan Ramaana. Pengambilan data dilakukan pada bulan April dan Mei 2007.

Selanjutnya dilakukan uji kecocokan data dan penentuan distribusi waktu pelayanan. Tabel 1 menunjukkan distribusi waktu pelayanan kasir

Tabel 1. Distribusi waktu pelayanan

LOKASI	DISTRIBUSI WAKTU PELAYANAN	EXPRESSION
Lantai 1	Lognormal	6 + LOGN(77.8,83)
Lantai 2	Gamma	9 + GAMM(32.4, 1.92)
Lantai 3	Gamma	10 + GAMM(31.3, 1.97)

Berdasarkan data jumlah kedatangan dan pengujian dengan software minitab. Pengujian hipotesis yang digunakan untuk menentukan tingkat keramaian ini adalah uji dua rata-rata (2-Sample T) yaitu uji rata-rata pada dua populasi dengan standar deviasi populasi (σ) tidak diketahui. Nilai kedua rata-rata populasi dibandingkan untuk mengetahui apakah kedua populasi tersebut memiliki perbedaan yang signifikan. Hipotesis awal dan hipotesis tandingan pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

Hipotesis Ho : Perbedaan rata-rata kedua populasi tidak signifikan
 Hipotesis H1 : Perbedaan rata-rata kedua populasi signifikan

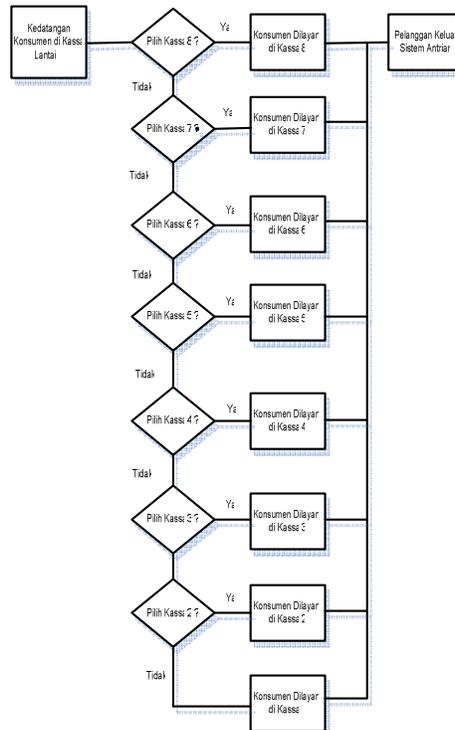
Sehingga didapatkan empat kategori tingkat keramaian pelanggan, yaitu :

1. Kategori A : pukul 08.00 - 11.00
2. Kategori B : pukul 11.00 - 14.00
3. Kategori C : pukul 14.00 - 19.00
4. Kategori D : pukul 19.00 - 21.00

Tabel 2 Menunjukkan distribusi waktu antar kedatangan pelanggan pada masing-masing kategori tingkat keramaian supermarket Ramayana.

Tabel 2 Distribusi Waktu Antar Kdatangan Supermarket

MINGGU KE	HARI	KATEGORI WAKTU	DISTRIBUSI
1	Senin s/d Jumat	A	$0.999 + WEIB(51.3, 0.816)$
1	Senin s/d Jumat	B	$0.999 + GAMM(46.1, 0.52)$
1	Senin s/d Jumat	C	$-0.001 + EXPO(18.1)$
1	Senin s/d Jumat	D	$0.5 + WEIB(17.8, 0.988)$
1	Sabtu	A	$0.999 + WEIB(30.2, 0.94)$
1	Sabtu	B	$-0.001 + EXPO(21)$
1	Sabtu	C	$0.999 + WEIB(10.8, 0.621)$
1	Sabtu	D	$0.999 + WEIB(11.8, 0.621)$
1	Minggu	A	$0.999 + EXPO(29.1)$
1	Minggu	B	$-0.001 + EXPO(21.1)$
1	Minggu	C	$0.999 + GAMM(22.3, 0.52)$
1	Minggu	D	$0.5 + WEIB(18.8, 0.9)$
2,3,4	Senin s/d Jumat	A	$0.999 + WEIB(40.6, 0.894)$
2,3,4	Senin s/d Jumat	B	$0.999 + EXPO(24.5)$
2,3,4	Senin s/d Jumat	C	$0.999 + 228 * BETA(0.669, 6.92)$
2,3,4	Senin s/d Jumat	D	$0.999 + WEIB(31.8, 0.641)$
2,3,4	Sabtu	A	$0.999 + WEIB(29.2, 0.914)$
2,3,4	Sabtu	B	$0.999 + GAMM(28.2, 0.701)$
2,3,4	Sabtu	C	$0.999 + EXPO(12.7)$
2,3,4	Sabtu	D	$0.999 + WEIB(28.2, 0.91)$
2,3,4	Minggu	A	$0.999 + EXPO(28.1)$
2,3,4	Minggu	B	$0.999 + EXPO(17.7)$
2,3,4	Minggu	C	$0.999 + GAMM(23.3, 0.52)$
2,3,4	Minggu	D	$0.999 + EXPO(28.5)$



Gambar 2 Model Konseptual

Tabel 3 Rekapitulasi Kebutuhan kasir Optimal

Minggu Ke-	Hari	Kategori Waktu	Kebutuhan Kasir Minimum			Total Kebutuhan Kasir Optimal
			Lantai 1	Lantai 2	Lantai 3	
1	Senin s/d Jumat	A	3	2	1	6
1	Senin s/d Jumat	B	5	2	1	8
1	Senin s/d Jumat	C	6	2	1	9
1	Senin s/d Jumat	D	5	2	1	8
1	Sabtu	A	4	2	1	7
1	Sabtu	B	5	3	3	11
1	Sabtu	C	7	4	3	14
1	Sabtu	D	6	3	2	11
1	Minggu	A	4	2	1	7
1	Minggu	B	5	4	2	11
1	Minggu	C	8	5	3	16
1	Minggu	D	5	3	2	10
2,3,4	Senin s/d Jumat	A	3	2	1	6
2,3,4	Senin s/d Jumat	B	4	3	1	8
2,3,4	Senin s/d Jumat	C	5	3	2	10
2,3,4	Senin s/d Jumat	D	3	3	1	7
2,3,4	Sabtu	A	4	3	1	8
2,3,4	Sabtu	B	5	3	2	10
2,3,4	Sabtu	C	7	4	2	13
2,3,4	Sabtu	D	4	3	2	9
2,3,4	Minggu	A	4	3	2	9
2,3,4	Minggu	B	6	3	3	12
2,3,4	Minggu	C	8	5	3	16
2,3,4	Minggu	D	4	3	2	9

Selanjutnya dilakukan pembuatan model konseptual. Model konseptual merupakan tahap untuk memodelkan sistem persoalan yang akan dikaji kedalam bentuk model logika yang sederhana yang menggambarkan keterkaitan antar variable-variabel yang dapat menentukan perilaku sistem. Perancangan model simulasi, verifikasi dan validasi model untuk memastikan model yang dibuat dapat mewakili sistem nyata, menentukan jumlah replikasi simulasi dan rancangan percobaan untuk mengetahui panjang antrian pelanggan pada masing-masing scenario jumlah kasir. Tabel 3 menunjukkan rekapitulasi kebutuhan kasir optimal pada masing-masing kategori tingkat keramaian pada Kassa Lanati 1, Lantai 2 dan Lantai 3

Untuk meminimasi terjadinya *surplus* dan *defisit* kasir pada saat tertentu maka dilakukan perancangan model penjadwalan usulan. Batasan yang digunakan dalam model penjadwalan ini adalah jumlah kasir yang tersedia. Pada hari Senin s/d Jumat rata-rata jumlah kasir yang tersedia adalah 26 orang, karena terdapat lima titik kassa yang tidak diamati maka ± 10 orang kasir harus disediakan untuk titik tersebut setiap harinya. Sehingga hanya ± 16 orang kasir yang akan dialokasikan pada sistem antrian yang diamati. Sedangkan pada hari Sabtu dan Minggu terdapat ± 22 orang kasir yang akan dialokasikan pada sistem yang diamati.

Alternatif solusi yang ditawarkan pada model penjadwalan ini adalah :

- Pada hari Senin s/d Jumat :
Penjadwalan menggunakan 3 shift kerja yaitu :
 - JKT pagi (pukul 08:00-14:00)
 - Shift siang (pukul 13:00-21:00)
 - Shift tengah (pukul 11:00-19:00)
- Pada hari Sabtu dan Minggu
Penjadwalan menggunakan 3 shift kerja yaitu :
 - Shift pagi (pukul 07:30-16:00)
 - Shift siang (pukul 13:00-21.30)
 - Shift tengah (pukul 11:00-19:00)
- Modifikasi waktu istirahat

Jam	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kebutuhan Kasir Optimal	6	6	6	8	8	8	8	9	9	9	9	9	8	8
Shift Pagi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Shift Siang						8	8	8	8	8	8	8	8	8
JKT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Defisit / Surplus	2	2	2	0	0	4	4	3	-5	-1	-1	-1	0	0

Gambar 3 Surplus dan Defisit Kasir Ramayana Hari Senin dan Jumat (Sekarang)

Jam	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kebutuhan Kasir Optimal	6	6	6	8	8	8	8	9	9	9	9	9	8	8
JKT Pagi	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Shift Siang								8	8	8	8	8	8	8
Shift Tengah						2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	6	6	6	8	8	8	8	10	10	10	10	10	8	8
Defisit / Surplus	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	0	0

Gambar 4 Surplus dan Defisit Kasir Ramayana Hari Senin dan Jumat (Usulan)

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Kesalahan estimasi jumlah kasir yang dibutuhkan oleh pihak manajemen PT Ramayana Lestari Tbk menyebabkan panjangnya antrian pelanggan saat membayar di kasir pada saat pelanggan ramai dan *idle* kasir pada saat pelanggan sepi.
- Berdasarkan data kedatangan pelanggan di kasir, maka Ramayana mempunyai empat kategori tingkat keramaian yaitu:
 - Kategori A : pukul 08.00 - 11.00
 - Kategori B : pukul 11.00 - 14.00
 - Kategori C : pukul 14.00 - 19.00
 - Kategori D : pukul 19.00 - 21.00
- Kategori C merupakan kategori waktu dengan tingkat keramaian paling tinggi sedangkan kategori A merupakan kategori waktu dengan tingkat keramaian paling rendah. Sehingga kebutuhan kasir optimal pada kategori tersebut berbanding lurus dengan jumlah kedatangan pelanggan.

Tabel 4 Kebutuhan Kasir Optimal

Minggu	Kategori	Lantai 1			Lantai 2			Lantai 3		
		Sen-Jum	Sabtu	Minggu	Sen-Jum	Sabtu	Minggu	Sen-Jum	Sabtu	Minggu
Minggu Ke-2,3,4	A	3	4	4	2	2	2	1	1	1
	B	5	5	5	2	3	4	1	3	2
	C	6	7	8	2	4	5	1	3	3
	D	5	6	5	2	3	3	1	2	2
Minggu Ke-2,3,4	A	3	4	4	2	3	3	1	1	2
	B	4	5	6	3	3	3	1	2	3
	C	5	7	8	3	4	5	2	2	3
	D	3	4	4	3	3	3	1	2	2

Jumlah pelanggan pada hari Sabtu dan Minggu relatif lebih ramai dari pada hari Senin s/d Jumat (Perhatikan Tabel 4)

Kriteria aspirasi panjang antrian maksimum pelanggan yang diinginkan oleh pihak manajemen Ramayana adalah 5 orang.

Hasil perhitungan jumlah kebutuhan kasir optimal menunjukkan bahwa pada kondisi real terjadi *surplus* kasir pada pagi dan malam hari dan *defisit* kasir pada siang hari.

Tabel 5 Surplus dan Defisit Kasir Pada Penjadwalan Kasir Sekarang

Minggu Ke-	Surplus/Defisit Kasir													
	Pagi				Siang				Malam					
1	2	2	2	0	0	4	3	-5	-1	-1	-1	0	0	
	4	4	4	4	0	0	0	8	-3	-3	-3	-3	0	0
	4	4	4	4	0	0	0	6	-5	-5	-5	-5	1	1
2,3,4	2	2	2	0	0	4	2	-6	-2	-2	-2	1	1	
	3	3	3	3	1	1	1	9	-2	-2	-2	-2	2	2
2	2	2	2	-1	-1	-1	6	-5	-5	-5	-5	2	2	

Dengan batasan jumlah kasir yang tersedia sekarang ini yaitu 33 orang, model penjadwalan usulan yang diusulkan dapat meminimasi rata-rata jumlah

antrian maksimum pelanggan di kassa Ramayana serta dapat meminimasi terjadinya surplus dan defisit kasir pada saat tertentu.

Tabel 6 Surplus dan Defisit Kasir Pada Penjadwalan Kasir Usulan

Minggu Ke-	Surplus/Defisit Kasir													
	Pagi				Siang				Malam					
1	0	0	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	4	4	-3	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	5	0	-4	0	0	0	0	0
2,3,4	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	1	1	1
	0	0	0	0	2	2	3	4	-1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	2	1	-3	-2	-2	0	0	0

- Jumlah kasir yang tersedia sekarang tidak mencukupi untuk melayani pelanggan pada hari Sabtu dan Minggu (Perhatikan Tabel 6)

5. Saran

Saran yang diberikan untuk kajian ini lebih lanjut adalah :

- Perlu dilakukan perubahan jadwal kasir sekarang dengan menggunakan jadwal kasir yang diusulkan karena jadwal kasir yang baru dapat mempersingkat waktu tunggu pelanggan saat membayar di kassa sehingga kualitas pelayanan bisa ditingkatkan.
- Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk memperhatikan tingkat keramaian pelanggan pada hari-hari libur nasional, menjelang lebaran dan lain-lain.

6. Daftar Pustaka

Besterfiel, Dale. *Quality Control*, 4th Edition. Prentice-Hall Internasional, Inc.1994

Dimiyati,Tjutju Tatliah, Ahmad. *Operational Research,Model-model pengambilan Keputusan*. Sinar Baru Algensindo:Bandung. 1987

Gaspersz, Vincent. *Metode Perancangan Percobaan Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, Biologi*. Jakarta : Armico. 1994

Government of Saskatchewan, *Shift Contractn Guide*, <http://webmaster@lab.gov.sk.ca>, 27 Agustus 2007

Hall, Randolph W. *Queueing Methods For Service and Manufacturing*. Prentice-Hall Internasional, 1991

Kelton, W.David, Randall P, Sadowski, Deborah A, *Simulation With Arena*.

McGraw-Hill International Edition, 1998

Law, A. M, Kelton, W.David, *Simulation Modelling and Analysis*, 2nd Edition, McGraw-Hill International Edition, 1991

Morton, Thomas E. dan David W. Pentico. *Heuristic Scheduling Systems: With Applications to Production Sytems and Project Management*. New York: John Wiley and Sons Inc, 1993

Pidd, Michael, *Computer Simulation in Management Science*, 3rd Edition, John Willey and Son, 1992

Sutalaksana. *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri ITB:Bandung. 1979

Tjiptono, Fandy. *Manajemen Jasa*. Andi Yogyakarta:Yogyakarta. 2000

Trihendradi, Cornelius. Tri. *Statistik Six Sigma dengan Minitab Panduan Cerdas Insiatif Kualitas*. Andi Yogyakarta:Yogyakarta.2006

Walpole, Ronald E. *Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan*. ITB:Bandung. 1995