

PENERAPAN METODE WAITING LINE UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN ANTRIAN PELANGGAN KAJIAN TEKNOLOGI INFORMASI

Anggi Oktaviani

Program Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta
Jl. Jl Kramat Raya No. 25 Jakarta Pusat

anggi.aov@bsi.ac.id

ABSTRACT

Queuing problems often occur in everyday life, for example on ticket purchasing, car servicing and delivery of goods, etc. This problem will certainly make customers become boring by long queues that can not be solved by companies and they look for other companies which offers better service. Certainly it could make the income decrease. This study aims to solve queuing problems that occur in most of daily activity. Therefore the research can be expected, service companies can provide better services without increasing facility cost in the future. This will create satisfied customers using the company service and they can be loyal because of the faster service. The research was conducted by analyzing the queuing system then when results found after a simulation is done by altering the queue system before, becomes a better system that can reduce the average waiting time in queue and improve the company's service. The results showed that the previous queuing system is a single channel single phase. By the simulation through multi-channel single-phase system and adds of 2 or 3 servers, found the most optimal server utilization is 2 servers. This system can reduce average time in queue which was originally 25 minutes to 1,8 minutes with utility rates 90% .

Keywords : *services, waiting line management, queuing theory*

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti sekarang ini, semua dituntut untuk serba cepat, dan tepat, karena semakin lama orang akan sangat menghargai waktu. Tak terkecuali pada dunia bisnis yang saat ini kompetisinya semakin meningkat. Kompetisi mengarah pada tuntutan kebutuhan konsumen baik dari kualitas maupun kuantitas yang menyebabkan dunia usaha harus berjuang untuk meningkatkan pelayanan yang efektif, efisien dan fleksibel untuk dapat

berinovasi. Salah satu hal yang mencolok dalam sebuah instansi layanan langsung ke konsumen adalah bagian fasilitas layanan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia layanan adalah kegiatan dalam usaha melayani kebutuhan orang lain. Dengan layanan yang cepat dan optimal akan membuat pelanggan merasa puas karena layanan dalam suatu perusahaan sangat penting untuk membuat para pelanggan menjadi *loyal* sehingga mereka tidak segan kembali dan kembali lagi.

Mengingat pentingnya menjaga pelanggannya dalam rangka menjawab tantangan dalam persaingan dewasa ini maka suatu perusahaan jasa harus selalu mampu mengukur sejauh mana kualitas pelayanan yang mereka berikan, juga tingkat kepuasan pelanggan atas hasil dari layanan yang telah diberikan. Oleh karena itulah peranan kasir dan pramuniaga sangat penting terhadap reputasi layanan sebuah perusahaan jasa, maka dari itu perusahaan jasa harus selalu memperhatikan kualitas layanan dari kasir dan pramuniaganya agar tercapai kepuasan pelanggan. Kualitas layanan yang baik.

Pada perusahaan jasa diantaranya adalah melayani dengan cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan mengantri terlalu lama. Perusahaan bisa saja memberikan fasilitas agar pelanggan merasa nyaman dalam mengantri, namun hal itu justru menambah biaya fasilitas bagi perusahaan dalam hal ini toko.

The Luxion adalah salah satu Toko yang bergerak dibidang penjualan Merchandise Kpop yang sedang digemari. Dimana Barang yang dijual berupa Album, DVD, ataupun pernak pernik Kpop lainnya, rata-rata barang dan perencanaan peningkatan mutu dan pelayanan suatu perusahaan jasa dalam hal ini toko.

Konsep Pengambilan Keputusan Salah satu kegiatan dalam manajemen perusahaan (tingkat atas, menengah, dan bawah) adalah pengambilan keputusan (*Decision Making*) berdasarkan masalah yang ada baik besar maupun kecil yang bertujuan untuk pengembangan dan perencanaan perusahaan ke arah yang lebih baik.

kualitas layanan terhadap yang dijual merupakan produk official yang dikeluarkan artis tersebut.

Dengan adanya sistem komputerisasi yang baru selain membantu meningkatkan produktivitas juga membantu melakukan efektifitas dalam pelayanan terhadap konsumen. Sehingga antrian yang panjang dalam memesan barang bisa dihindarkan.

Oleh karena itu untuk mempercepat proses pemesanan barang dibutuhkan suatu aplikasi yang baru untuk dapat mengatasi kelemahan-kelemahan sistem informasi yang ada, yaitu program aplikasi Sistem pemesanan barang yang terkomputerisasi agar pelayanan dapat diberikan lebih cepat, tepat dan aktual sehingga mencapai hasil yang diharapkan.

Waiting Line Method sangat berguna untuk menganalisa bentuk panjang antrian, rata-rata waktu pelayanan, rata-rata waktu menunggu. Dengan bantuan perhitungan Waiting Line Method akan menghasilkan informasi tentang tingkat intensitas pelayanan dalam antrian yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan

BAHAN DAN METODE

A. Bahan Penelitian

Bahan Penelitian yang dilakukan Peneliti dalam membuat jurnal ini adalah menggunakan kajian literatur dari beberapa sumber seperti:

a. Layanan adalah suatu kegiatan atau urutan kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antara seseorang dengan orang lain atau mesin secara fisik, dan menyediakan kepuasan pelanggan. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dijelaskan pelayanan

sebagai usaha melayani kebutuhan orang lain. Sedangkan melayani adalah membantu menyiapkan (mengurus) apa yang diperlukan seseorang.

b. Menurut Fandy Tjiptono (2008:6) Jasa adalah setiap tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, yang pada dasarnya bersifat intangible (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu.

c. Menurut Yamit, (2005:21-22) Meskipun terjadi beberapa perbedaan terhadap pengertian jasa pelayanan dan secara terus menerus perbedaan tersebut akan mengganggu beberapa karakteristik jasa pelayanan berikut ini akan memberikan jawaban yang lebih mantab terhadap jasa pelayanan.

d. Sedangkan menurut Barata (2004 :23) mengemukakan bahwa layanan adalah daya tarik yang besar bagi para pelanggan, sehingga korporat bisnis sering

kali mempergunakannya sebagai alat promosi untuk menarik minat pelanggan.

Tingkat kualitas layanan tidak dapat dinilai berdasarkan sudut pandang perusahaan tetapi harus dipandang dari sudut pandang pelanggan. Karena itu, dalam merumuskan strategi dan program layanan, perusahaan harus berorientasi

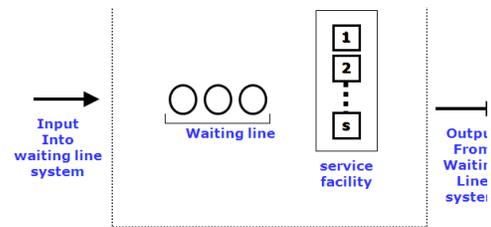
pada kepentingan pelanggan dengan memperhatikan komponen kualitas pelanggan.

B. Metode Penelitian

Salah satu kegiatan dalam manajemen perusahaan (tingkat atas, menengah, dan bawah) adalah pengambilan keputusan (*Decision Making*) berdasarkan masalah yang ada baik besar maupun kecil yang bertujuan untuk pengembangan dan

perencanaan perusahaan ke arah yang lebih baik. Salah satunya dengan metode *Waiting Line*.

Menurut (Jay heizer and Barry Render, 2006:658) Antrian (*Waiting Line* atau *Quenue*) adalah sebuah situasi yang umum.



Sumber : Jay heizer and Barry Render, 2006:658

Gambar I: Struktur Waiting Line Model

Waiting Line Method sangat berguna untuk menganalisa bentuk panjang antrian, rata-rata waktu pelayanan, rata-rata waktu menunggu. Dengan bantuan perhitungan *Waiting Line Method* akan menghasilkan informasi tentang tingkat intensitas pelayanan dalam antrian yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan dan perencanaan peningkatan mutu dan pelayanan suatu perusahaan jasa.

Menurut Taha (2007), fenomena menunggu atau mengantri merupakan hasil langsung dari keacakan dalam operasional layanan fasilitas. Secara umum, kedatangan pelanggan kedalam suatu sistem dan waktu layanan untuk pelanggan tersebut tidak dapat diatur dan diketahui waktunya secara tepat, namun sebaliknya fasilitas operasional dapat diatur sehingga dapat mengurangi antrian.

Elemen-elemen pokok dalam sistem antrian meliputi: Sumber masukan (*input*), pola kedatangan (*arrival pattern*), disiplin antrian, kepanjangan antrian, tingkat pelayanan, dan keluar (*exit*). Dalam model antrian terdapat dua konsep, antara lain:

1. Garis Tunggu/Antrian/Queues (Ada orang atau barang yang menunggu untuk mendapatkan jasa pelayanan).
2. Fasilitas Pelayanan/Server (Biasanya relatif mahal sehingga tersedia dalam jumlah terbatas, karena berusaha menekan biaya).

Tabel I Karakteristik Antrian

Atribut	Penjelasan
Pola Kedatangan	Jumlah kedatangan orang atau barang memasuki antrian selama suatu periode waktu tertentu dapat bersifat tetap (diberi kode D), atau berubah-ubah, bersifat acak, dan mengikuti distribusi Poisson (M)
Pola Pelayanan	Jumlah orang atau barang yang dapat dilayani selama suatu periode waktu tertentu dapat bersifat tetap (D), atau berubah-ubah, bersifat acak, dan mengikuti distribusi eksponensial (M)
Jumlah Fasilitas Pelayanan	Jumlah fasilitas pelayanan yang tersedia, misalnya jumlah teller atau ATM, bisa 1 (diberi kode 1) atau lebih dari 1 (s)
Ukuran Populasi	Besarnya populasi atau jumlah orang atau barang yang berpotensi mengantri dapat terbatas/finite (diberi kode F) atau tidak terbatas/infinite (diberi kode I)
Panjang Antrian	Panjangnya antrian bisa terbatas atau finite (F) atau tidak terbatas/infinite (I)

Sumber: Taha 2007

Setelah karakteristik antrian diketahui, maka dipilih model antrian yang sesuai. Misalnya jika pola kedatangan bersifat acak, pola pelayanan bersifat acak, dan fasilitas pelayanan berjumlah 1, maka digunakan model antrian M/M/1. Jika fasilitas pelayanan berjumlah lebih dari 1 maka digunakan model antrian M/M/s.

Model antrian selalu terdiri dari 3 kode yang dipisahkan oleh tanda “/”. Kode yang pertama merupakan pola kedatangan, kode yang kedua merupakan pola pelayanan, dan kode ketiga merupakan jumlah fasilitas pelayanan (*server*). Setelah model antrian yang cocok diketahui, langkah selanjutnya adalah mencari data sebagai input dari model. Model-model antrian umumnya memerlukan data berikut sebagai input:

Perhitungan *Waiting Line* :

1. Single Channel Model (M/M/1)

$$P = \lambda / \mu$$

$$L = \lambda / (\mu - \lambda)$$

$$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

$$W = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

$$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

Keterangan :

P = Tingkat intensitas fasilitas pelayanan

Lq = Jumlah kedatangan yang diharapkan menunggu dalam *Waiting Line*

L = Jumlah rata-rata kedatangan yang diharapkan dalam sistem

Wq = Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan untuk menunggu dalam *Waiting Line*

e.W = Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan selama dalam sistem / menunggu dalam pelayanan

2. Multiple Channel Model (M/M/s)

Keterangan :

P = Tingkat intensitas fasilitas pelayanan

S = Jumlah fasilitas layanan

λ = jumlah rata-rata tingkat kedatangan persatuan waktu

μ = jumlah rata-rata yang dilayani persatuan waktu

P_0 = Probabilitas tidak ada kedatangan dalam sistem

L_q = Jumlah kedatangan yang diharapkan menunggu dalam antrian untuk dilayani

L = Jumlah kedatangan dalam sistem

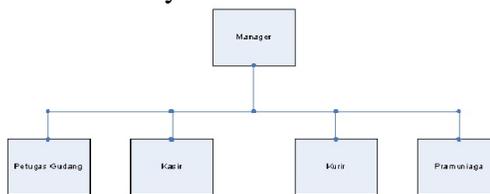
W_q = Waktu menunggu rata-rata dalam waiting line

W = Waktu menunggu rata-rata dalam sistem

Dalam manajemen operasional terdapat *software* yang dapat membantu untuk pengambilan keputusan yang berkaitan dengan sistem antrian, yaitu POM for Windows. *Software* ini pada dasarnya merupakan sebuah paket yang dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan persoalan-persoalan Manajemen Produksi dan Operasi (Production and Operations Management–POM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Toko The Luxion didirikan pada tahun 2012, pendirinya adalah Cindy Orchidia. Beliau mempunyai ide untuk mendirikan toko *Merchand SMTown* tersebut karena kecintaannya terhadap *SMTown* yang sedang populer dikalangan remaja, tetapi semakin lama jumlah pembeli semakin banyak dan mau tidak mau jumlah produk pun semakin banyak.



Sumber: Toko The Luxion

Gambar II Struktur Organisasi

Tugas dan wewenang masing-masing bagian sebagai berikut:

1. Manager

- Mengkoordinasi dan mengawasi semua operasi di Toko
- Bertanggung jawab pada setiap operasional
- Mengawasi Karyawan dan Membuat Laporan untuk pemilik

2. Bagian Gudang

- Mengecek masuk dan keluar barang

3. Pramuniaga

- Melayani dan memberikan informasi layanan yang ditawarkan.
- Mengatur ketersediaan pesanan

4. Kasir

- Menerima segala Jenis pembayaran yang diberikan konsumen
- Membuat Laporan data transaksi.

5. Kurir

- Mengantar pesanan yang ada didaerah yang masih bisa dijangkau toko.

Ilustrasi Sistem yang Berjalan



Sumber: Toko The Luxion

Gambar III Ilustrasi Sistem berjalan

IDENTIFIKASI MASALAH

Dalam Sistem Pemesanan menu yang berjalan pada Toko The Luxion, masih terdapat permasalahan. Pelayanan yang hanya dilakukan pada satu bagian yaitu kasir, membuat semua pelayanan ada pada bagian kasir. Sehingga membuat pelayanan terlalu lama dan menyebabkan antrian yang panjang terhadap konsumen yang ingin memesan barang.

Dalam persoalan tersebut maka mengakibatkan persoalan lain dalam hal pelayanan diantaranya:

1. Waktu pelayanan terlalu lama karena pramuniaga hanya berjumlah 2 (dua) sehingga mengakibatkan antrian yang panjang
2. Jumlah pramuniaga dan konsumen tidak sebanding sehingga sering sekali kesalahan

Dalam Toko The Luxion Jakarta dalam pelayanan konsumen yang ingin memesan barang terdapat 2 pramuniaga. Dimana tingkat kedatangan konsumen rata-rata 20 orang per jam. Setiap pramuniaga rata-rata dapat melayani 11 orang konsumen per jam. Waktu pelayanan setiap kasir rata-rata adalah 7 jam.

Diketahui :

- ⊙ λ : 20 λ = jumlah rata-rata tingkat kedatangan
- ⊙ μ : 10 μ = melayani rata-rata konsumen
- ⊙ s : 2 s = jumlah fasilitas pelayanan (server)

Jawab:

Jika diasumsikan model sistem antrian yang digunakan The Luxion adalah (M/M/s) sebagai berikut:

- ⊙ Tingkat intensitas fasilitas pelayanan (P)
- ⊙ Jumlah kedatangan Pelanggan yang diharapkan menunggu dalam *Waiting Line* (L_q)
- ⊙ Jumlah rata-rata kedatangan Pelanggan yang diharapkan dalam sistem (L)
- ⊙ Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan Pelanggan untuk menunggu dalam *Waiting Line* (W_q)
- ⊙ Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan Pelanggan selama dalam sistem / menunggu dalam pelayanan (W)

Jika masalah tersebut kita pecah dengan menggunakan software POM for Windows maka dapat diperoleh perhitungan sebagai berikut:

Parameter	Value
M/M/s	
Arrival rate(λ)	20
Service rate(μ)	10
Number of servers	2

Sumber: Software POM

Gambar IV
Nilai Waiting Line

Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s		Average server utilization	0,9091		
Arrival rate(λ)	20	Average number in the queue(L_q)	0,658		
Service rate(μ)	11	Average number in the system(L_s)	10,4762		
Number of servers	2	Average time in the queue(W_q)	0,4329	25,974	1.558,442
		Average time in the system(W_s)	0,5738	31,4786	1.885,715

Sumber: Software POM

Gambar V
Nilai Tingkat Kedatangan

Dari gambar diatas maka dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan tingkat intensitas fasilitas pelayanan kasir adalah 0,9091 artinya Kasir mempunyai tingkat kesibukan melayani konsumen selama **90,91 %** dari waktunya.
2. Jumlah kedatangan konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) sebanyak 8,658 konsumen
3. Jumlah rata-rata kedatangan konsumen yang diharapkan dalam sistem sebanyak 10,47/ Detik
4. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan Pelanggan untuk menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) adalah 0,4329 jam atau **25,975 menit 1.1558,442 detik**
5. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan Pelanggan selama dalam pelayanan adalah 0,5238 jam atau 31,4286 menit 1.8885,715 Detik.

Dimana tingkat *probability* (Kemungkinan Konsumen yang dilayani dalam sistem tersebut) adalah sebagai berikut:

Nilai probability (tingkat kemungkinan konsumen yang dilayani dalam sistem) adalah 0,0866 atau 8,66 % dengan

jumlah konsumen yang dilayani adalah 1 konsumen persatuan waktu (jam).

Sistem Usulan

Dalam Toko The Luxion Jakarta dalam pelayanan konsumen yang ingin memsan Menu terdapat 4 kasir. Dimana tingkat kedatangan konsumen rata-rata 80 orang per jam karena penggunaan aplikasi dapat mempercepat dalam hal pelayanan terhadap konsumen maka tingkat kedatangan juga akan mengalami peningkatan. Setiap kasir rata-rata dapat melayani 40 orang konsumen per jam dimana sebelumnya hanya 20 orang (dengan menggunakan sistem terdahulu). Waktu pelayanan setiap kasir rata-rata adalah 7 jam.

Diketahui :

- ⊙ λ : 50 λ = jumlah rata-rata tingkat kedatangan
- ⊙ μ : 40 μ = melayani rata-rata konsumen
- ⊙ s : 4 s = jumlah fasilitas pelayanan (server)

Jika diasumsikan model sistem antrian yang digunakan Toko The Luxion adalah (M/M/s) sebagai berikut:

- ⊙ Tingkat intensitas fasilitas pelayanan (P)
- ⊙ Jumlah kedatangan konsumen yang diharapkan menunggu dalam Waiting Line (L_q)
- ⊙ Jumlah rata-rata kedatangan konsumen yang diharapkan dalam sistem(L)
- ⊙ Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen untuk menunggu dalam Waiting Line (W_q)
- ⊙ Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen selama dalam sistem /

menunggu dalam pelayanan (W)

Jawab:

Jika masalah tersebut kita pecah dengan menggunakan software POM for Windows maka dapat diperoleh perhitungan sebagai berikut:

Dari kesimpulan hasil maka dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan tingkat intensitas fasilitas pelayanan kasir adalah 0,3125 artinya Kasir mempunyai tingkat kesibukan melayani konsumen selama 31,25 % dari waktunya. Hal ini jauh lebih baik dari sistem sebelumnya yakni 90,91%

2. Jumlah kedatangan konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) sebanyak 0,0192 konsumen maka konsumen dapat terurai dari antrian dimana sebelumnya adalah 8,658 konsumen

3. Jumlah rata-rata kedatangan konsumen yang diharapkan dalam sistem sebanyak 1,2692 hal ini jelas terlihat bahwa tingkat keramaian dalam outlet berkurang.

4. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen untuk menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) adalah 0,0004 jam atau 0,023 menit atau 1,3817 detik. Hal ini lebih efektif dan efisien mengingat sebelumnya waktu yang diperlukan adalah 0,4329 jam atau 25,974 menit 1558,442 detik

5. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen selama dalam pelayanan adalah 0,0254 jam atau 1,523 menit atau 91,3817 detik ini juga menunjukkan lebih efektif dan efisien dari yang sebelumnya 0,5238 jam atau 31,4286 menit 1.885, 715 Detik

Dimana tingkat probality (Kemungkinan Konsumen yang dilayani dalam sistem tersebut) adalah sebagai berikut:

Nilai probality atau kemungkinan sistem dapat melayani konsumen meningkat sebanyak 1 konsumen dari sebelumnya jadi setiap kasir dapat menyelesaikan 2 konsumen persatuan waktu.

Untuk penelitian dalam jurnal ini penulis membuat table perbandingan untuk mengahui pilihan usulan yang terbaik, berikut uraiannya:

Tabel II Perbandingan Nilai

			P	Lq	L	Wq	W
	1	λ	20	0,0901	8,658	10,4762	0,4329/h
μ		11					
s		2					
2			P	Lq	L	Wq	W
	λ	40	0,6349	0,6968	2,6016	0,0174/h	0,065/h
	μ	21					
	s	3					
3			P	Lq	L	Wq	W
	λ	50	0,3125	0,0192	1,2692	0,0004/h	0,0254/h
	μ	40					
	s	4					

Sumber: Hasil Penelitian (2014)

Dari *table* diatas maka dapat Berdasarkan tingkat intensitas fasilitas pelayanan kasir adalah 0,3125 artinya Kasir mempunyai tingkat kesibukan melayani konsumen selama 31,25 % dari waktunya. Hal ini jauh lebih baik dari sistem sebelumnya yakni 90,91%

1. Jumlah kedatangan konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian (*Waiting Line*) sebanyak 0,0192 konsumen maka konsumen dapat terurai dari antrian dimana sebelumnya adalah 8,658 konsumen

2. Jumlah rata-rata kedatangan konsumen yang diharapkan dalam

sistem sebanyak 1,2692 hal ini jelas terlihat bahwa tingkat keramaian dalam outlet berkurang.

3. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen untuk menunggu dalam antrian (Waiting Line) adalah 0,0004 jam atau 0,023 menit atau 1,3817 detik. Hal ini lebih efektif dan efisien mengingat sebelumnya waktu yang diperlukan adalah 0,4329 jam atau 25,974 menit 1558,442 detik

4. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan konsumen selama dalam pelayanan adalah 0,0254 jam atau 1,523 menit atau 91,3817 detik ini juga menunjukkan lebih efektif dan efisien dari yang sebelumnya 0,5238 jam atau 31,4286 menit 1.885, 715 Detik

5. Yang terbaik adalah pada bagian ketiga.

KESIMPULAN

Dari uraian pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan mengenai masalah yang timbul pada sistem informasi simpan pelayanan pemesanan menu pada Toko The Luxion adalah sebagai berikut:

- Proses pemesanan menu , penyiapan menu dan pembayaran masih dilakukan pada bagian yang sama yaitu kasir.
- Dari penjabaran tiga asumsi yang ada di tabel II tentang perbandingan nilai dipilih asumsi ke 3 sebagai asumsi terbaik.
- Dibutuhkan waktu yang lama untuk melayani konsumen dalam pelayanan pemesanan menu barang.
- Lamanya proses pemesanan menyebabkan antrian terhadap konsumen yang ingin memesan menu barang.

Keuntungan menggunakan sistem komputersasi yang baru adalah :

- Dalam pelayanan terhadap konsumen yang ingin memesan menu ,dipisah menjadi 2 bagian. yakni pemesanan dan pembayaran serta penyediaan barang pesanan. sehingga antrian dalam pelayanan bisa dihindarkan.
- Meningkatkan efektifitas pelayanan terhadap konsumen sehingga diharapkan tingkat kedatangan konsumen lebih meningkat lagi.
- Tingkat kesalahan manusia dapat ditekan seminimal mungkin.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing & Organisasi Modern. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Mustakini, Jogyanto Hartono. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Edisi ke 2. PT. Andi Offset. Yogyakarta.
- Heizer J & Render (2006). *Operations Management, 7th edition. New Jersey*: Prentice Hall
- Tjiptono, Fandy, 2000, Manajemen Jasa, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Yamit, Zulian (2005). Studi Tentang Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Konsumen di Rumah Sakit Islam Manisrenggo Klaten, Surakarta : Program Pasca-Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Taha, Muhammad. 2007. *Perilaku Organisasi: Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada