



**ANALISIS PENERAPAN TEORI ANTRIAN PADA
SUPERMARKET ROXY SQUARE-MANDIRI
LAND DI JALAN HAYAM
WURUK JEMBER**

*THE ANALYSIS QUEUING THEORY APPLICATION IN
ROXY SQUARE-SUPERMARKET-MANDIRI LAND
IN HAYAM WURUK STREET JEMBER*

SKRIPSI

Oleh:

Dwi wulandari

NIM. 100810201016

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI
2014**



**ANALISIS PENERAPAN TEORI ANTRIAN PADA
SUPERMARKET ROXY SQUARE–MANDIRI
LAND DI JALAN HAYAM
WURUK JEMBER**

*THE ANALYSIS QUEUING THEORY APPLICATION IN
ROXY SQUARE-SUPERMARKET-MANDIRI LAND
IN HAYAM WURUK STREET JEMBER*

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember

Oleh:

Dwi wulandari
NIM. 100810201016

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI
2014**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER– FAKULTAS EKONOMI

SURAT PERNYATAAN

Nama : Dwi wulandari
NIM : 100810201016
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : Analisis Penerapan Teori Antrian Pada Supermarket Roxy
Square–Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 28 Maret 2014

Yang menyatakan,



Dwi Wulandari
NIM : 100810201016

TANDA PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Teori Antrian Supermarket Roxy Square –
Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Jember
Nama Mahasiswa : Dwi Wulandari
NIM : 100810201016
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Disetujui Tanggal : 28 Maret 2014

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Handriyono, M. Si.
NIP.1966208021990021001

Drs. HadiWahyono, MM
NIP. 19540109 198203 1 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen

Dr. Handriyono, M. Si.
NIP.1966208021990021001

PENGESAHAN

**ANALISIS PENERAPAN TEORI ANTRIAN PADA SUPERMARKET
ROXY SQUARE–MANDIRI LAND DI JALAN
HAYAM WURUK JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Dwi Wulandari
NIM : 100810201016
Jurusan : Manajemen

telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

28 Maret 2014

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Dr. Diana Sulianti T. ,SE, M.Si : (.....)
NIP. 19741212 200012 2 001

Sekretaris : Drs. Hadi Wahyono, MM : (.....)
NIP. 19540109 198203 1 003

Anggota : Dr. Handriyono, M.Si : (.....)
NIP. 19620802 199002 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Jember

Pas Foto

4x6

Sesuai
iiazah

Dr. M. Fathorrazi, S.E., M.Si.

NIP. 19630614 199002 1 001

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan sepenuh hati dan jiwa kupersembahkan skripsi ini kepada:

1. Bapak Adi Suwito dan Ibu Darwati yang tercinta dan terhebat untuk segala bentuk nasihat, doa, pengorbanan, dan dukungannya selama ini untuk menyemangatiku menjalani hidup dengan ikhlas.
2. Kakakku Wahyu Zadmiko yang sudah memberi dukungan dan kasih sayangnya buat aku.
3. Keluarga besar dari eyang Badjuri dan eyang Djamin
4. Guru-guruku terkasih SDN 4 Kedungrejo, SMP Negeri 1 Baron, SMA Negeri 1 Kertosono dan Dosen Perguruan Tinggi Negeri Universitas Jember yang telah memberikan curahan ilmu dan kesabarannya dalam membimbingku selama ini.
5. Keluarga kecilku di Jalan Jawa 4b no 6 yang selalu dihati dan terimakasih untuk kekuatan, semangat candaan, kegilaan, dan kehangatan yang diberikan untukku.

MOTTO

“Barang siapa menghendaki pahala di dunia maka ketahuilah bahwa di sisi Allah ada pahala dunia dan akhirat. Dan Allah Maha Mendengar, Maha melihat”

(An-Nisa’ ayat 134)

“Orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan, mereka mendapat kebahagiaan dan tempat kembali yang baik ”

(Ar- Ra’d ayat 29)

“barang siapa yang menginginkan kehidupan dunia, maka ia harus memiliki ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kehidupan akhirat maka itupun harus dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kehidupan keduanya maka itupun harus dengan ilmu .”

(HR. Thabrani)

RINGKASAN

Analisis Teori Antrian Supermarket Roxy Square – Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Jember; Dwi Wulandari; 100810201016; 2014; 76 halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember

Pelayanan bagi perusahaan jasa adalah hal penting yang harus diperhatikan, kesan baik atau buruknya suatu pelayanan jasa dapat dilihat dari segi kinerja para karyawan dan jasa yang dihasilkan. Antrian adalah salah satu masalah kurang optimalnya pelayanan dari segi kinerja para karyawan. Penggunaan model antrian dapat membantu pihak manajemen dalam menentukan jumlah kasir yang optimal pada Supermarket Roxy Square Jember supaya masalah antrian dapat dikurangi pada saat ramai dan mengurangi waktu menganggur pada kasir sehingga pihak Supermarket Roxy Square Jember dapat memberikan kinerja yang optimal dalam pelayanan.

Dalam penelitian ini digunakan analisis sistem antrian jalur berganda (M/M/S). Proses perhitungan data menggunakan program *Excel*. Berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui kinerja sistem antrian yang ada kurang optimal karena mempunyai tingkat kegunaan fasilitas yang rendah untuk kondisi sepi (jam 10.00-12.00) banyaknya kasir optimal yang harus dibuka adalah 5 unit kasir dari 6 unit kasir, sedangkan Pada kondisi normal (jam 14.00-16.00) banyaknya kasir optimal yang harus dibuka adalah 7 unit kasir dari 6 unit kasir, dan Pada kondisi ramai (jam 18.00-21.00) banyaknya kasir optimal yang harus dibuka adalah 13 unit kasir dari 10 unit kasir.

Kata Kunci: Kasir, Teori Antrian, Model antrian jalur berganda (M/M/S), Pengoptimalan Pelayanan

SUMMARY

Analisis Teori Antrian Supermarket Roxy Square – Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Jember; Dwi Wulandari; 100810201016; 2014; 76 pages ;
Department of management Faculty of economics Jember University

Services for enterprise services is an important thing to note, a good or bad impression of services can be viewed in terms of the performance of the employees and services produced. Queue was one problem less optimal service performance in terms of employees. The use of queuing model can assist management in determining the optimal number of cashiers at the supermarket Roxy Square Jember queue so that the problem can be reduced at the time of crowded and reduce idle time at the supermarket cashier so Roxy Square Jember can deliver optimum performance in service.

In this research is used analyze of mutiple lines queuing system (M/M/S). This analyze process is calculated the data using the program Exel. Based on the results of research that are known existing queuing system performance is less than optimal because it has a low level of utility facilities In quiet conditions (at 10:00 to 12:00) to be the optimal number of cashier opened the cash register is 5 units of 6 units cahsier, while the normal condition (at 14.00 to 16.00) to be the optimal number of cashier opened the cash register is 7 units for 6 units chasier, and In crowded conditions (at 18:00 to 21:00) to be the optimal number of cashier opened the cash register is 13 units of 10 units cashier.

Keywords: Cashier, Queueing Theory, Multiple Channel Query System (M / M / S), The Optimization Services

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Skripsi ini tentu tidak akan berjalan lancar tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Moehammad Fathorrazi, S.E, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
2. Dr. Handriyono, M.Si. selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
3. Dr. Handriyono, M.Si dan Drs. Hadi Wahyono, MM, selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan banyak memberikan dorongan semangat, bimbingan pengarahan, serta saran sehingga Skripsi ini mampu terselesaikan.
4. Ayah dan Ibu tercinta yang telah menjadi pahlawan yang super hebat dan sumber motivasiku sehingga menjadikan aku perempuan yang bisa ikhlas dalam menjalani hidup.
5. Seluruh teman-teman Program Studi S-1 Manajemen angkatan 2010.
6. Seluruh karyawan Supermarket Roxy Square Jember. Terima kasih untuk kesediaan menjadi objek dalam penelitian Skripsi saya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik yang menyangkut aspek materi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 28 Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teoritis	5
2.1.1 Teori Antrian	5
2.1.2 Sistem Antrian	6
2.1.3 Struktur Antrian	8
2.1.4 Model Antrian	11
2.2 Penelitian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Konseptual Penelitian.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Rancangan Penelitian	20

3.2	Populasi	20
3.3	Jenis dan Sumber Data.....	20
3.3.1	Jenis Data	20
3.3.2	Sumber Data	21
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.5	Metode Analisis Data	21
3.6	Kerangka Pemecahan Masalah	23
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	25
4.1.1	Sejarah Singkat Perusahaan	25
4.1.2	Visi Dan Misi Jember Roxy Square	26
4.1.3	Struktur Organisasi Jember Roxy Square	26
4.1.4	Struktur Dan Jumlah Fasilitas Sistem Pelayanan	31
4.1.5	Karakteristik Antrian Supermarket Roxy Square Jember	32
4.2	Hasil Analisis.....	33
4.2.1	Tingkat Kedatangan Pelanggan	33
4.2.2	Tingkat Pelayanan Konsumen	36
4.2.3	Sistem Antrian Dengan Model Antrian Jalur Berganda	38
4.2.4	Kinerja Sistem Antrian Pada Supermarket Roxy Square Jember	39
4.2.5	Penentuan Banyaknya Loker Kasir Optimal	43
4.3	Pembahasan Hasil.....	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN – LAMPIRAN		56

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Model Antrian	11
2.2 Penelitian Terdahulu	18
4.1 Data Kedatangan Konsumen Per Hari	34
4.2 Data Kedatangan Konsumen Per Hari Pada Setiap Jam Kerja.....	35
4.3 Rata-rata Tingkat Kedatangan Konsumen () Per Kondisi	36
4.4 Rata-rata Tingkat Pelayanan (μ) Per Jam	37
4.5 Kinerja Sistem Antrian Pada Jam Sepi.....	40
4.6 Kinerja Sistem Antrian Pada Jam Normal.....	41
4.7 Kinerja Sistem Antrian Pada Jam Ramai.....	42
4.8 Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Kondisi Sepi	44
4.9 Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Kondisi Normal.....	46
4.10 Perbandingan Tingkat Pelayanan Pada Kondisi Ramai.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Model <i>Single Channel Single Phase</i>	09
2.2 Model <i>Single Channel Multi Phase</i>	09
2.3 Model <i>Multi Channel Single Phase</i>	10
2.4 Model <i>Multi Channel Multi Phase</i>	10
2.5 Kerangka Konseptual	19
3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	23
4.1 Struktur Organisasi CV Jember Roxy Square	27
4.2 Struktur Sistem Pelayanan	31
4.3 Grafik Rata-rata Konsumen Yang Dilayani	38
4.4 Waktu Layanan Dalam Sistem Antrian Pada Pukul 10.00-12.00.....	40
4.5 Waktu Layanan Dalam Sistem Antrian Pada Pukul 14.00-16.00.....	41
4.6 Waktu Layanan Dalam Sistem Antrian Pada Pukul 18.00-21.00.....	42
4.7 Perbandingan Waktu Layanan Dalam Antrian Pada Pukul 10.00-12.00	45
4.8 Perbandingan Waktu Layanan Dalam Antrian Pada Pukul 14.00-16.00	47
4.9 Perbandingan Waktu Layanan Dalam Antrian Pada Pukul 18.00-21.00	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan garis tunggu pada Supermarket Roxy Square Jember	56
2. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 3 unit kasir	57
3. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 4 unit kasir	58
4. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 5 unit kasir	59
5. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 6 unit kasir	60
6. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 7 unit kasir	61
7. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi sepi dengan 8 unit kasir	62
8. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 3 unit kasir	63
9. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 4 unit kasir	64
10. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 5 unit kasir	65
11. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 6 unit kasir	66
12. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 7 unit kasir	67
13. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi normal dengan 8 unit kasir	68
14. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 6 unit kasir	69
15. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 7 unit kasir	70
16. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 8 unit kasir	71
17. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 9 unit kasir	72
18. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 10 unit kasir	73
19. Perhitungan menggunakan <i>Exel</i> untuk kondisi ramai dengan 11 unit kasir	74

20. Perhitungan menggunakan <i>Excel</i> untuk kondisi ramai dengan 12 unit kasir.....	75
21. Perhitungan menggunakan <i>Excel</i> untuk kondisi ramai dengan 13 unit kasir.....	76



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan manusia dari tahun ke tahun semakin bertambah, begitu juga dengan kemajuan jaman disegala sektor. Seiring dengan kemajuan jaman maka sektor industri mengalami perkembangan yang pesat, baik jasa maupun barang. Perkembangan pasar yang dinamis memicu perusahaan-perusahaan baru muncul dengan cepat, sehingga menuntut pengusaha bersaing membuat strategi-strategi yang jitu dalam segmen pasar agar perusahaan tidak ditinggalkan oleh pelanggan. Pembuatan strategi yang jitu memerlukan berbagai macam ilmu, salah satunya adalah manajemen operasional yang berkaitan dengan produksi barang dan jasa karena manajemen produksi berusaha untuk mengolah secara optimal semua sumber daya menjadi berbagai barang dan jasa.

Pada perusahaan jasa, mereka harus mampu memberikan pelayanan secara optimal karena jasa hanya dapat dirasakan langsung oleh pelanggan. Kesan baik atau buruknya suatu pelayanan jasa dapat dilihat dari segi kinerja para karyawan dan jasa yang dihasilkan. Seringkali pelanggan merasa kecewa dengan pelayanan yang diberikan oleh sebuah perusahaan. Pelanggan berharap begitu mereka datang untuk mendapatkan pelayanan dengan segera dilayani. Akibatnya mereka harus menunggu beberapa waktu dalam suatu antrian untuk menunggu gilirannya dilayani.

Pelanggan merupakan hal penting bagi perusahaan. Dengan adanya atrian maka akan mengurangi loyalitas pelanggan. Untuk mempertahankan pelanggan maka perusahaan harus memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang baik adalah pelayanan yang cepat dan memuaskan pelanggan sehingga pelanggan akan merasa senang. Namun dengan memberikan layanan yang cepat dan memuaskan akan berdampak menambahnya beban biaya bagi perusahaan karena harus menyediakan fasilitas layanan tambahan. Oleh karena itu, diperlukan layanan yang cepat dan dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dalam jangka panjang.

Dengan perkembangan jaman ini banyak bermunculan pasar modern, sehingga banyak masyarakat yang beralih dari pasar tradisional ke pasar modern.

Fasilitas yang lebih baik seperti kebersihan yang terjamin dan rasa nyaman konsumen saat belanja di pasar modern mengakibatkan semakin banyak minat konsumen untuk beralih di pasar modern. Salah satu contoh pasar modern adalah supermarket. Supermarket merupakan salah satu pusat perbelanjaan yang menawarkan tempat belanja yang lebih menyenangkan. Menurut Sigit Triyono (2006:92), supermarket merupakan toko yang menyediakan barang-barang kebutuhan harian, terutama makanan dan minuman. Supermarket di Jember salah satunya adalah Jember Roxy Square yang berada di jalan Hayam Wuruk Jember. Kabupaten Jember ini berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Bondowoso di utara, Kabupaten Banyuwangi di timur, Samudra Hindia di selatan, dan Kabupaten Lumajang di barat, terdiri dari 31 kecamatan.

Jember Roxy Square merupakan perusahaan jasa yang menyediakan bahan kebutuhan konsumen untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan juga menyediakan toko busana. Jember Roxy Square selalu di padati konsumen setiap harinya apalagi di hari libur dan awal bulan pelanggan yang berkunjung semakin banyak, Karena selain barang yang disediakan lebih banyak macamnya atau variatif dan harga yang bersaing lebih murah dibanding supermarket lainnya yang ada di jember. Jember Roxy Square juga sebagai salah satu *icon* Jember, terbukti banyak masyarakat dari Banyuwangi, Sitobundo, dan Bondowoso sering menyempatkan diri untuk belanja di Roxy Square, sehingga sering terjadi antrian yang panjang di hari libur dan awal bulan, karena pada hari libur dan awal bulan masyarakat memanfaatkan waktu luangnya untuk belanja kebutuhan sehari-hari. Meskipun kasir sudah banyak disediakan oleh perusahaan tetapi tetap saja terjadi antrian yang panjang khususnya di Supermarket Roxy Square, karena kasir pembayaran yang ada di supermarket Roxy Square tidak semuanya dibuka oleh perusahaan setiap harinya.

Supermarket Roxy Square mempunyai 20 kasir tetapi yang dibuka setiap harinya hanya 6 sampai 10 kasir. Antrian yang panjang sering terjadi di Supermarket Roxy Square selain karena kasir yang dibuka tidak sebanding dengan jumlah pengunjung yang datang dan barang yang dibeli para pengunjung juga berjumlah banyak, sehingga pengunjung yang hanya membeli sedikit barang

misalnya *icecream* harus mengantri lama kadang juga pelanggan menitipkan pembayaran ke pelanggan yang sedang dilayani di kasir antrian depan. Roxy beroperasi 12 jam mulai pukul 09.00- 21.00 WIB, jika masih ada antrian kasir lebih dari jam 21.00 tetap dilayani. Dengan demikian antrian yang terjadi di Supermarket Jember Roxy Square akibat dari banyaknya pelanggan yang berkunjung dengan jumlah kasir yang dibuka tiap harinya tidak sebanding. Sehingga perlu dilakukan penelitian ini untuk membantu perusahaan berapa kasir yang harus dibuka pada masing-masing kondisi yaitu kondisi sepi pada pukul 10.00-12.00, kondisi normal pada pukul 14.00-16.00, dan kondisi ramai pada pukul 18.00-21.00 agar antrian panjang yang terjadi dapat dikurangi dan pelanggan dapat meninggalkan supermarket sesuai dengan jam operasi Jember Roxy Square.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi pada Supermarket Roxy Square yaitu banyaknya jumlah pelanggan yang berkunjung dengan banyaknya kasir yang dibuka tiap harinya tidak sebanding, dengan perbandingan masing-masing kondisi yaitu untuk kondisi sepi pada pukul 10.00-12.00, kondisi normal pada pukul 14.00-16.00, dan pada kondisi ramai pada pukul 18.00-21.00. Maka dari itu dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Berapa jumlah kasir yang optimal pada Supermarket Roxy Square Mandiri-Land di Jalan Hayam Wuruk Jember pada masing-masing kondisi sehingga kinerja sistem antrian adapadatingkat optimal?
- b. Bagaimanakerjasistem pelayanan antrian pada Supermarket Roxy Square Mandiri-Land di Jalan Hayam Wuruk Jember pada masing-masing kondisi dalam hal.
 - 1) Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem
 - 2) Waktu rata-rata pelanggan dalam sistem
 - 3) Jumlah pelanggan rata-rata dalam antrian
 - 4) Waktu rata-rata pelanggan dalam antrian

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk menganalisis jumlah kasir optimal yang seharusnya disediakan pada Supermarket Roxy Square Mandiri-Land di Jalan Hayam Wuruk Jember pada masing-masing kondisi.
- b. Untuk mengetahui kinerja sistem pelayanan pada Supermarket Roxy Square Mandiri-Land di Jalan Hayam Wuruk Jember pada masing-masing kondisi dalam hal.
 - 1) Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem
 - 2) Waktu rata-rata pelanggan dalam sistem
 - 3) Jumlah pelanggan rata-rata dalam antrian
 - 4) Waktu rata-rata pelanggan dalam antrian

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara langsung dan tidak langsung bagi:

- a. Bagi Peneliti
Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan wawasan dan pengalaman mengenai masalah antrian terhadap penerapan suatu teori antrian di perusahaan.
- b. Bagi Perusahaan
Sebagai bahan informasi dan masukan yang positif bagi perusahaan dalam menerapkan Sistem Antrian sebagai upaya untuk penentuan fasilitas pelayanan yang optimal
- c. Bagi Akademis
Diharapkan dapat dijadikan sebagai perbandingan untuk penelitian dalam tema yang sama dan juga bisa sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Teori Antrian

Antrian merupakan suatu fenomena yang dihadapi pelanggan pada industri jasa. Antrian tidak dikehendaki oleh pelanggan maupun penyedia jasa. Pelanggan menilai waktunya cukup berharga, sehingga mereka mungkin akan memilih melakukan perjalanan yang lebih jauh atau mengeluarkan biaya yang lebih besar untuk mendapatkan pelayanan yang tidak menyebabkan antrian yang panjang. Tidak jarang juga ditemukan pelanggan membatalkan niatnya bergabung dengan antrian dan tidak pernah kembali karena menemukan antrian cukup panjang.

Menurut Heizer dan Render (2006:658) antrian adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian dan merupakan orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani atau meliputi bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan fasilitas yang sebaik-baiknya agar dapat melayani pelanggan dengan efisien.

Menurut Thomas J. Kakiay (2004), dalam bukunya yang berjudul “**Dasar Teori Antrian**”. Dikatakan teori antrian adalah meneliti kegiatan dari fasilitas pelayanan dalam rangkaian kondisi random dari suatu sistem antrian yang terjadi.

Teori antrian (*Queuing Theory*) merupakan studi matematika dari kejadian garis antrian atau garis tunggu (*waiting lines*), yakni suatu garis tunggu dari pelanggan yang memerlukan layanan dari sistem yang ada. Sering kita melihat antrian panjang di pusat pelayanan umum seperti: di bank saat nasabah akan melakukan transaksi, di SPBU saat pengendara kendaraan bermotor akan melakukan pengisian ulang, di supermarket saat konsumen akan melakukan pembayaran. Bagi sebagian orang antri atau menunggu merupakan hal yang tidak disukai sehingga mereka lebih suka beralih ke tempat lain untuk mencapai tujuannya. Hal ini justru akan merugikan pihak perusahaan tersebut.

2.1.2 Sistem Antrian

Sistem antrian adalah himpunan pelanggan, pelayan, dan aturan yang mengatur kedatangan pada pelanggan dan pemrosesan masalahnya. Apabila pelanggan yang tiba dapat langsung masuk kedalam sistem pelayanan maka pelanggan tersebut dapat langsung dilayani, sebaliknya apabila pelanggan tersebut tidak bisa langsung masuk kedalam sistem pelayanan dan harus menunggu maka pelanggan tersebut harus membentuk antrian hingga tiba waktu pelayanan.

Ada tiga komponen dalam sistem antrian yaitu:

a. Kedatangan Populasi (*Calling Population*)

karakteristik dari kedatangan populasi (*calling population*) dapat dilihat menurut ukurannya, pola kedatangan, serta perilaku dari populasi yang akan dilayani.

1) Ukuran Populasi

Menurut ukurannya, populasi yang akan dilayani bisa terbatas (*finite*) bisa juga tidak terbatas (*infinite*). Contoh populasi terbatas (*finite*) yaitu: mahasiswa yang antri untuk melakukan registrasi ulang sudah dapat diketahui jumlah mahasiswanya. Sedangkan contoh populasi tidak terbatas (*infinite*) yaitu: konsumen yang hendak melakukan transaksi pembayaran di pusat pembelian.

2) Pola Kedatangan

Pola kedatangan terbagi menjadi dua, pola kedatangan teratur dan pola kedatangan tidak teratur atau acak (*random*). Kedatangan yang teratur sering dijumpai pada proses pembuatan produk yang sudah di standarisasi. Pada proses ini, kedatangan produk untuk diproses pada bagian selanjutnya biasanya sudah ditentukan waktunya, misalnya setiap 30 detik. Sedangkan untuk pola kedatangan yang bersifat acak (*random*) banyak dijumpai misalnya kedatangan konsumen di pusat pembelian.

3) Perilaku Kedatangan

Setiap konsumen berperilaku berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan, ada tiga karakteristik perilaku kedatangan yaitu : pelanggan yang sabar, pelanggan yang menolak bergabung dalam antrian, dan pelanggan yang

membelot. Pelanggan yang sabar adalah pelanggan yang menunggu dalam antrian sampai mereka dilayani dan tidak berpindah garis antrian, pelanggan menolak bergabung dalam antrian karena merasa waktu yang dibutuhkan terlalu lama untuk memenuhi kebutuhan mereka, pelanggan yang membelot adalah pelanggan yang masuk antrian tetapi menjadi tidak sabar dan meninggalkan antrian tanpa menyelesaikan transaksi mereka.

b. Disiplin antrian

Disiplin antrian merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada dalam barisan untuk menerima pelayanan. Dalam disiplin antrian terdapat beberapa klasifikasi yaitu :

1) *Preemptive* dan *Non Preemptive*

Disiplin preemptive menggambarkan dimana pelayan sedang melayani pelanggan kemudian beralih kepada pelanggan yang diprioritaskan meskipun belum selesai melayani pelanggan sebelumnya. Sedangkan disiplin non preemptive menggambarkan dimana pelayan sedang melayani pelanggan kemudian beralih kepada pelanggan yang diprioritaskan setelah selesai melayani pelanggan sebelumnya.

2) *First-In, First-Out* (FIFO)

FIFO adalah aturan antrian dimana pelanggan yang pertama datang dalam antrian berhak menerima pelayanan yang pertama.

3) *Last Come First Serve* (LCFS)

LCFS adalah aturan antrian dimana pelanggan yang datang terakhir justru menerima pelayanan yang pertama.

4) *Shortest Operation Time* (SOT)

SOT adalah aturan antrian dimana pelanggan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapatkan pelayanan pertama.

5) *Service In Random Order* (SIRO)

SIRO adalah aturan antrian dimana pelanggan akan dilayani secara acak, tidak peduli siapa yang terlebih dahulu datang.

c. Pelayanan

karakteristik pelayanan dapat dijelaskan dari dua hal yaitu, tata letak, dan waktu pelayanan.

1) Tata letak

Tata letak pelayanan pada umumnya digolongkan menurut jumlah saluran yang ada dan jumlah tahapan.

- a) Menurut jumlah saluran yang ada tata letak terbagi dua, yaitu, sistem antrian jalur tunggal dan sistem antrian jalur berganda. Sistem antrian jalur tunggal adalah sistem pelayanan yang memiliki satu saluran pelayanan, sedangkan sistem antrian jalur berganda adalah sistem pelayanan yang memiliki beberapa saluran pelayanan dan saluran tersebut beroperasi secara bersamaan.
- b) Menurut jumlah tahapan yang ada, diantaranya adalah sistem satu tahap dan sistem tahapan berganda. Sistem satu tahap adalah sistem dimana pelanggan menerima pelayanan dari satu stasiun kemudian pergi meninggalkan sistem. Sedangkan sistem tahapan berganda adalah sistem dimana pelanggan menerima pelayanan dari beberapa stasiun sebelum meninggalkan sistem.

2) Waktu pelayanan

Waktu pelayanan dapat dikategorikan menjadi dua yaitu, waktu konstan dan waktu acak. Waktu konstan jika waktu yang dibutuhkan untuk melayani pelanggan sama dengan pelanggan yang lain. Sedangkan waktu acak jika waktu yang dibutuhkan berbeda untuk setiap pelanggan.

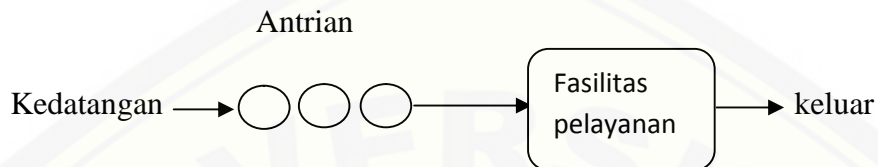
2.1.3 Struktur Antrian

Struktur antrian adalah susunan mengenai bagaimana seseorang memenuhi kebutuhannya akan pelayanan dimulai dari ketika ia memasuki area pelayanan sampai keluar, didalamnya ia juga mengalami antri untuk mendapatkan pelayanan.

Ada empat model struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian:

a. *Single chanel- Single Phase*

Single chanel, single phase berarti dalam sistem antrian terdapat satu jalur fasilitas pelayanan dan satu tempat/*station* pelayanan. Jadi pelanggan setelah menerima pelayanan akan langsung keluar dari sistem. Contoh: pada pembelian tiket bus yang dilayani oleh satu loket. Perhatikan gambar 1

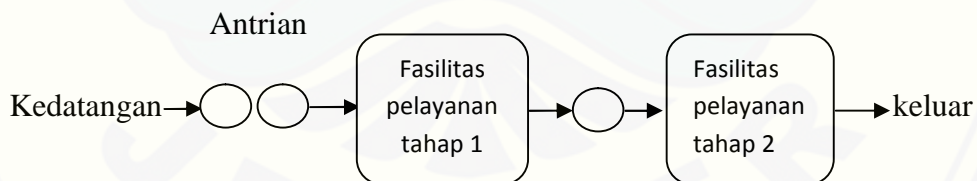


Gambar 2.1 Model Single Chanel Single Phase

Didalam model ini hanya terdapat satu loket pelayanan, sehingga berapa pun panjangnya antrian tidak ada kemungkinan untuk dibuka loket pelayanan yang lain. Setelah pelanggan mendapatkan pelayanan maka akan langsung keluar dari sistem.

b. *Single chanel multi phase*

Single chanel multi phase berarti dalam sistem antrian tersebut terdapat lebih dari satu tempat/*station* layanan yang diberikan, tetapi dalam setiap *station* layanan hanya terdapat satu jalur pelayanan. Contoh: pada proses pencucian mobil. Perhatikan gambar 2



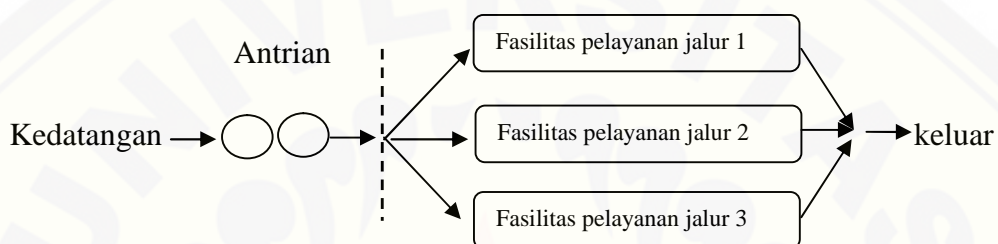
Gambar 2.2 Model Single Chanel Multi Phase

Disini terdapat dua sistem proses pelayanan, kedua proses tersebut saling berkaitan sehingga harus dilalui sebelum proses pelayanan tersebut dikatakan sempurna. Ketika memasuki sistem yang pertama jika mereka segera dilayani, maka mereka bisa langsung mendapatkan pelayanan tetapi jika tidak maka harus mengantri terlebih dahulu. setelah selesai pada sistem yang pertama maka harus

menuju pada sistem yang kedua dan begitu seterusnya sampai proses pelayanan sempurna.

c. *Multi Chanel Single Phase*

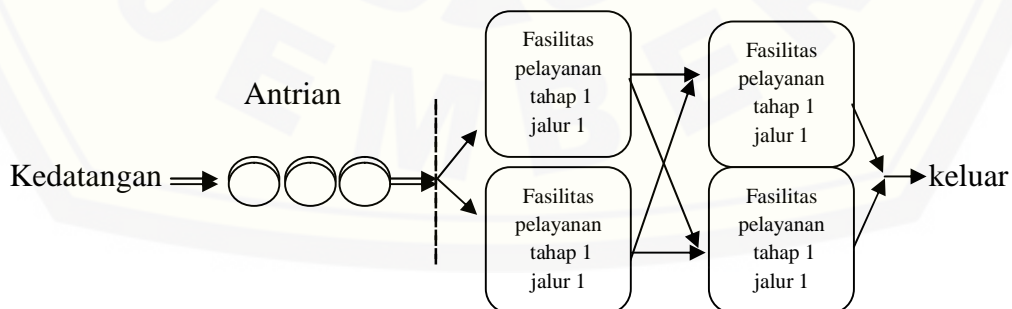
Multi chanel single phase berarti dalam sistem antrian tersebut terdapat lebih dari satu jalur layanan yang diberikan, tetapi dalam setiap jalur layanan hanya terdapat satu tempat/*station* pelayanan. Contoh: pelayanan nasabah di bank. Perhatikan gambar 3



Gambar 2.3 *Multi Chanel Single Phase*

d. *Multi Chanel Multi Phase*

Multi Chanel Multi Phase adalah sistem antrian yang mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga dapat melayani lebih dari satu pelanggan pada satu waktu. Contoh: pelayanan pada pasien di rumah sakit, beberapa perawat akan mendatangi pasien secara teratur dan memberikan pelayanan dengan *continue*, mulai dari pendaftaran, diagnose, penyembuhan, sampai pada pembayaran. Perhatikan gambar 4



Gambar 2.4 *Multi Chanel Multi Phase*

Dengan *Multi Chanel Multi Phase* pelanggan dapat memilih mengikuti jalur mana untuk segera mendapatkan pelayanan. Begitu setelah selesai memasuki sistem pelayanan maka ia diharuskan melanjutkan proses berikutnya, karena ada ketergantungan dengan proses berikutnya, begitu seterusnya sampai proses pelayanan itu sempurna.

2.1.4 Model Antrian

Ada empat model antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian. Berikut ini tabel dari empat model antrian yang bisa digunakan:

Tabel 2.1 Model antrian
Sumber: (Heizer dan Render, 2005:666)

Model Nama (nama Teknis)	Jumlah jalur	Jumlah tahap	Pola tingkat kedatangan	Pola waktu pelayanan	Ukuran antrian	Aturan
A Sistem sederhana (m/m/1)	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak terbatas	FIFO
B Jalur berganda (m/m/s)	Jalur berganda	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Tidak terbatas	FIFO
C Pelayanan konstan (m/d/1)	Tunggal	Tunggal	Poisson	Konstan	Tidak terbatas	FIFO
D Populasi terbatas	Tunggal	Tunggal	Poisson	Eksponensial	Terbatas	FIFO

Keterangan dari keempat model diatas adalah sebagai berikut:

- Model A: M/M/1 (*single channel query system* atau model antrian jalur tunggal). Dalam situasi ini, kedatangan membentuk jalur tunggal untuk

dilayani oleh stasiun tunggal. Contoh : Meja informasi di Supermarket. Diasumsikan sistem berada pada kondisi sebagai berikut:

- 1) Kedatangan dilayani atas dasar *first-in, first out* (FIFO) dan setiap kedatangan menunggu untuk dilayani, terlepas dari panjang antrian.
- 2) Kedatangan tidak terikat pada kedatangan sebelumnya, hanya saja jumlah kedatangan sebelumnya, hanya saja jumlah rata-rata kedatangan tidak berubah.
- 3) Kedatangan digambarkan dengan distribusi probabilitas poisson dan datang dari sebuah populasi yang tidak terbatas (atau sangat besar)
- 4) Waktu pelayanan bervariasi dari satu pelanggan dengan pelanggan yang berikutnya dan tidak terikat satu sama lain, tetapi tingkat rata-rata pelayanan waktu pelayanan diketahui.
- 5) Tingkat pelayanan lebih cepat dari pada tingkat kedatangan.

Rumus antrian untuk model A adalah sebagai berikut:

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

- a) Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan)

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

- b) Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

- c) Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian

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

- d) Faktor utilisasi sistem

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

- e) Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong)

$$P_0 = 1 - \rho$$

- f) Probabilitas terdapat lebih dari sejumlah k unit dalam sistem, dimana n adalah jumlah unit dalam sistem

$$P_{n > k} = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k+1}$$

- b. Model B : Model antrian jalur berganda (M/M/S) Sistem ini memiliki dua atau lebih jalur stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani pelanggan yang datang. Contoh : Stan tiket penerbangan. Rumus antrian untuk model B adalah:

- 1) Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem).

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M}{M - \lambda/\mu}}$$

M = Jumlah jalur yang terbuka

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

n = Jumlah pelanggan

- 2) Jumlah permintaan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda}{(M-1)!(M - \lambda/\mu)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

M = Jumlah jalur yang terbuka

= Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

P_0 = Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

- 3) Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani dalam sistem.

$$W_s = \frac{L_s}{\mu}$$

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

= Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

- 4) Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian.

$$L_q = L_s - \frac{\rho}{\mu}$$

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

= Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

- 5) Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

$$W_q = \frac{L_q}{\mu}$$

L_q = Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

= Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

- c. Model C: Model waktu pelayanan konstan (M/D/1).

Beberapa sistem pelayanan memiliki waktu pelayanan yang tetap, dan bukan berdistribusi eksponensial seperti biasanya. Contoh: tempat penyucian mobil otomatis. Rumus antrian untuk model C adalah:

- 1) Panjang antrian rata-rata

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

- 2) Waktu menunggu dalam antrian

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

- 3) Jumlah pelanggan dalam sistem rata-rata

$$L_s = L_q + \frac{\lambda}{\mu}$$

- 4) Waktu tunggu rata-rata dalam sistem

$$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$$

- d. Model D: Model populasi terbatas.

Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrian berbeda harus dipertimbangkan. Contoh: Bengkel yang hanya memiliki selusin mesin yang rusak. Rumus antrian model D adalah:

- 1) Factor pelayanan

$$X = \frac{T}{T + U}$$

X = factor pelayanan

T = waktu pelayanan rata-rata

U = waktu rata-rata antara unit yang membutuhkan pelayanan

- 2) Jumlah antrian rata-rata

$$L = N(1 - F)$$

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

N = jumlah pelanggan potensial

F = factor efisiensi

- 3) Waktu tunggu rata-rata

$$W = \frac{L(T + U)}{N - L} = \frac{T(1 - F)}{XF}$$

W = waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

T = waktu pelayanan rata-rata

U = waktu rata-rata antara unit yang membutuhkan pelayanan

N = jumlah pelanggan potensial

F = factor efisiensi

X = factor pelayanan

- 4) Jumlah pelayanan rata-rata

$$J = \frac{NF}{1 - X}$$

J = rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian

N = jumlah pelanggan potensial

F = factor efisiensi

X = factor pelayanan

- 5) Jumlah dalam pelayanan rata-rata

$$H = \frac{FNX}{1 - X}$$

H = rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani

F = factor efisiensi

X = factor pelayanan

- 6) Jumlah populasi

$$N = J + L + H$$

N = jumlah pelanggan potensial

J = rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

H = rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani

2.2 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian tentang analisis antrian dengan Model antrian Berganda (*Multiple Channel Query System*) dilakukan oleh Eva Kharisma Yudha (2011) dan Novela Sekar Sari (2013)

Eva Kharisma Yudha (2011) dengan judul “Penerapan Teori Antrian Pada Sistem Pembayaran TELISA JL. PB. Soerdiman Jember”. Bertujuan untuk mengetahui jumlah loket pembayaran yang optimal dan untuk mengetahui bagaimana kinerja waktu pelayanan loket pembayaran pada tingkat optimal di TELISA JL. PB. Soedirman Jember. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa

kinerja sistem pelayanan pada proses pembayaran di TELISA JL. PB. Soedirman Jember dengan 4 loket kurang baik, setelah dianalisa bahwa dengan adanya 5 loket dapat meningkatkan kinerja sistem pelayanan proses pembayarandi TELISA JL. PB. Sudirman Jember. Waktu pelayanan yang diperlukan sebelum analisa adalah 5,142 menit dan waktu pelayanan yang diperlukan setelah analisa dengan cara menambah satu loket adalah 3,243 menit.

Novela Sekar Sari (2013) dengan judul “Analisis Teori Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Gajah Mada Jember. Hasil yang diperoleh dari perhitungan tingkat pelayanan yaitu terdapat peningkatan tingkat pelayanan ketika jumlah jalur fasilitas ditambah 1 (menjadi 5 jalur fasilitas). Pada periode jam 06.00-07.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan jalur fasilitas sebesar 0,305 menit sedangkan sesudah penambahan jalur fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,304 menit. Pada jam 07.00-08.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan jalur fasilitas sebesar 0,310 menit sedangkan sesudah penambahan jalur fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,306 menit. Pada jam 12.00-13.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan jalur fasilitas sebesar 0,3046 menit sedangkan sesudah penambahan jalur fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,3041 menit. Pada jam 13.00-14.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan jalur fasilitas sebesar 0,305 menit sedangkan sesudah penambahan jalur fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,304 menit. Pada jam 20.00-21.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan jalur fasilitas sebesar 0,305 menit sedangkan sesudah penambahan jalur fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,304 menit. Pada jam 21.00 - 22.00 waktu pelayanan yang dibutuhkan sebelum penambahan fasilitas waktu yang diperlukan sebesar 0,304 menit. Biaya yang harus dikeluarkan untuk penambahan 1 jalur fasilitas adalah 0 rupiah, karena SPBU Gajah Mada Jember tidak perlu membangun fasilitas dan juga tidak memerlukan penambahan sumber daya manusia untuk mengoperasikan 1 jalur fasilitas tambahan pada periode jam sibuk.

Rini Hardiyani (2013) dengan judul “Analisis Penerapan Teori Antrian Pada Sistem Pembayaran Supermarket Di Golden Market Jember”. Hasil yang

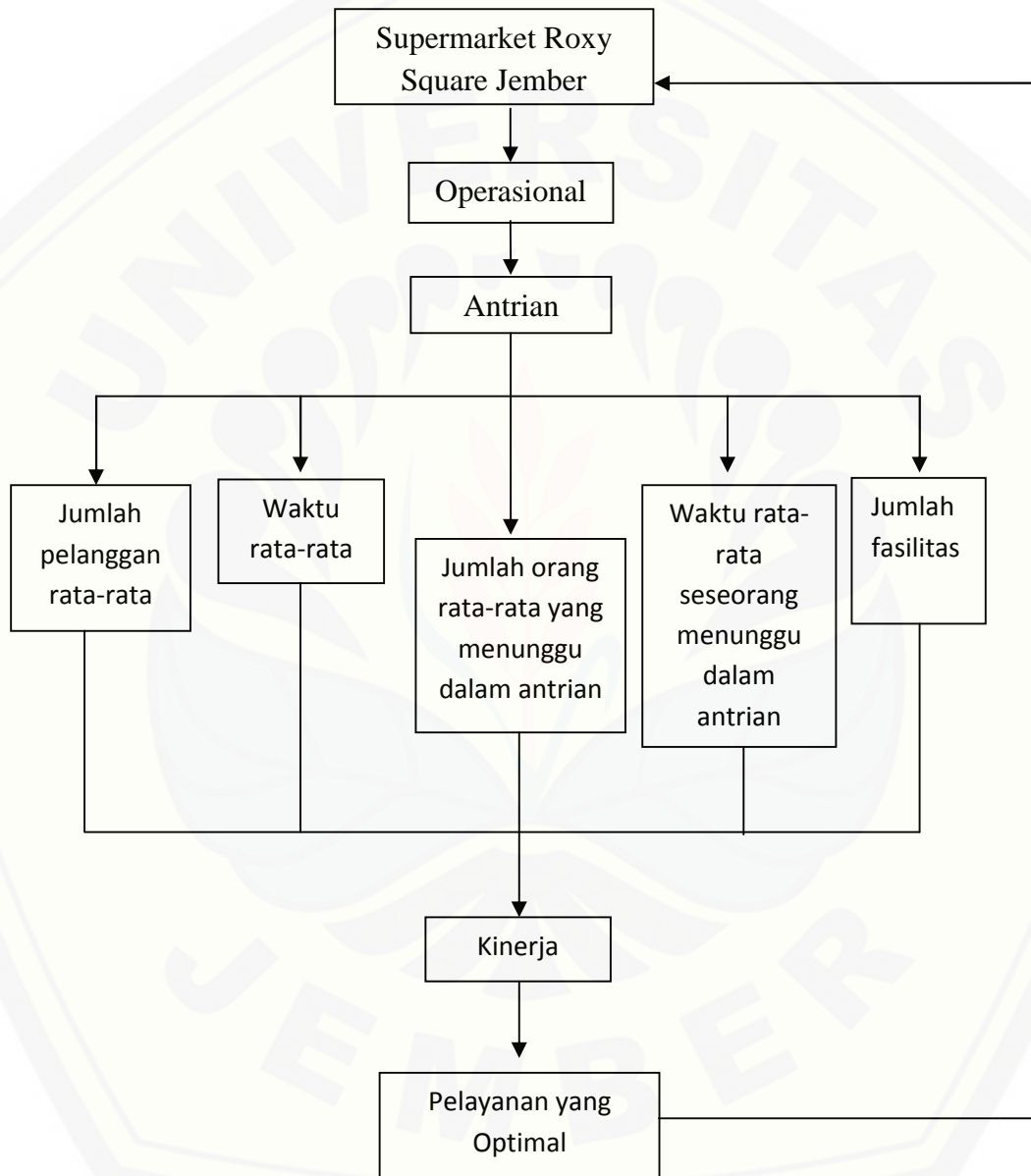
diperoleh dari perhitungan tingkat pelayanan yaitu pengurangan jumlah loket yang dibuka pada pukul 10.00-12.00 (kondisi sepi) yaitu 2 loket adanya peningkatan rata-rata tingkat penggunaan pelayanan (ρ) 25,00% dari 4 loket yaitu 12,50%. Dan penambahan 1 loket kasir pada pukul 18.00-21.00 (pada kondisi ramai adanya penurunan waktu tunggu konsumen untuk dilayani (Wq) 0,0027 menit dari 0,0152 menit.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti (Tahun)	Variabel-Variabel Penelitian	Metode Analisis Data	Hasil (Kesimpulan)
Eva Kharisma Yudha (2011)	a. Jumlah saluran pelayanan b. Rata-rata tingkat kedatangan	Model antrian Berganda	Penelitian ini mengungkapkan bahwa kinerja sistem pelayanan pada TELISA Jl. PB. Sudirman Jember lebih meningkat waktu pelayanan yang dilakukan dengan menambah satu loket (menjadi 5 loket) maka waktu yang diperlukan menjadi lebih cepat yaitu 3.243 menit.
Novela Sekar Sari (2013)	a. Jumlah jalur fasilitas b. Rata-rata tingkat kedatangan	Model antrian Berganda	Penelitian ini menghasilkan kinerja Jumlah jalur fasilitas yang optimal pada SPBU Gajah Mada Jember adalah 5 jalur fasilitas. Waktu pelayanan sesudah penambahan jalur fasilitas (menjadi 5 jalur fasilitas) waktu yang diperlukan sebesar 0,306 menit dengan rata-rata kedatangan pelanggannya sebesar 284 orang..
Rini Hardiyani (2013)	a. Jumlah kasir yang optimal b. Kinerja sistem pelayanan	Model antrian Berganda	Penelitian ini menghasilkan jumlah loket yang optimal yaitu adanya pengurangan loket pada kondisi sepi yaitu 2 loket dengan tingkat utilitas dan normal dengan membuka 2 kasir pada kondisi sepi dan 3 kasir pada kondisi normal, dan penambahan 1 loket pada kondisi ramai yaitu 5 loket.

2.3 Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan untuk menganalisis teori antrian pada supermarket Roxy Square Jember.



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian merupakan suatu rencana kegiatan yang dibuat oleh peneliti untuk memecahkan masalah, sehingga akan diperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini berbasis deskriptif, yaitu suatu bentuk penelitian yang ditunjukkan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya (Sukmadinata, 2006:72).

Pemilihan jenis penelitian ini didasarkan pada judul penelitian yang mengarah pada studi kasus, penelitian deskriptif yang menjelaskan bagaimana penerapan teori antrian pada sistem pembayaran di Supermarket Roxy Square dengan perhitungan rumus antrian untuk model B (M/M/S), Sehingga tepat bila peneliti ini menggunakan jenis penelitian deskriptif.

3.2 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh konsumen yang datang pada Supermarket Roxy Square Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Jember untuk melakukan pembayaran barang belanjaan pada pukul 10.00-12.00, pukul 14.00-16.00, dan pukul 18.00-21.00.

3.3 Jenis dan Sumber data

3.3.1 Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data yang merupakan perhitungan statistik yang digunakan untuk menghitung jumlah jalur fasilitas yang optimal dan kinerja waktu pelayanan fasilitas pada tingkat optimal loket pembayaran Di Supermarket Roxy Square- Mandiri Land Di Jalan Hayam Wuruk Kabupaten Jember.

3.3.2 Sumber Data

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari sumber datanya, contoh data primer adalah jumlah kedatangan konsumen atau orang yang mengantri untuk melakukan pembayaran di kasir Supermarket Roxy Square.

3.4 Metode Pengumpulan Data

a. Penelitian Lapangan (*field research*)

Dalam pengumpulan data dilapangan penulis menganalisis secara langsung pada objek yang sedang diteliti dengan maksud untuk mendapatkan data primer tentang sesuatu yang berhubungan dengan masalah pelaksanaan antrian dimana pengumpulan datanya dilakukan dengan Pengamatan atau observasi (*observation*) Teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek penelitian yang bersangkutan. Hasil observasi dapat dijadikan sebagai data pendukung dalam menganalisis dan mengambil keputusan.

b. Penelitian Kepustakaan (*library research*)

Pengumpulan data sekunder yang diperoleh dengan cara membaca pustaka yang memiliki hubungan objek yang diteliti.

3.5 Metode Analisis Data

Dalam proses pelayanan guna melayani konsumen, Supermarket Roxy Square Mandiri Land Di Jalan Hayam WurukJember menggunakan model antrian jalur berganda artinya terdapat lebih dari satu loket dan hanya ada satu tahapan pelayanan yang harus dilalui oleh pelanggan untuk menyelesaikan pembayaran. Waktu yang dibutuhkan oleh pelanggan bersifat acak (*random*), karena jumlah kebutuhan setiap pelanggan berbeda-beda. Roxy Market Square Mandiri Land Di Jalan Hayam WurukJembermenerapkan pelayanan *first-come, first-served* (FCFS) dimana pelanggan yang datang pertama akan dilayani dahulu.

Rumus antrian model M/M/S (Model Antrian Jalur Berganda) menurut Heizer dan Reinder (2004:430) adalah sebagai berikut:

- a. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem.

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{\lambda^n}{\mu^n} + \frac{\lambda^M}{\mu^M} \frac{1}{M\mu - \lambda}}$$

μ = jumlah loket pembayaran di Supermarket Roxy yang terbuka

λ = jumlah kedatangan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy persatuan waktu

n = jumlah rata-rata pelanggan Supermarket Roxy yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur

- b. Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda \mu \frac{\lambda}{\mu}}{M - 1 + \frac{\lambda}{\mu}} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

μ = jumlah loket pembayaran di Supermarket Roxy yang terbuka

λ = jumlah kedatangan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy persatuan waktu

P_0 = probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam melayani)

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

L_s = jumlah pelanggan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy dalam sistem

λ = jumlah kedatangan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy persatuan waktu

- d. Jumlah atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

L_s = jumlah pelanggan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy dalam sistem

λ = jumlah kedatangan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy persatuan waktu

μ = jumlah rata-rata pelanggan Supermarket Roxy yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur

- e. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

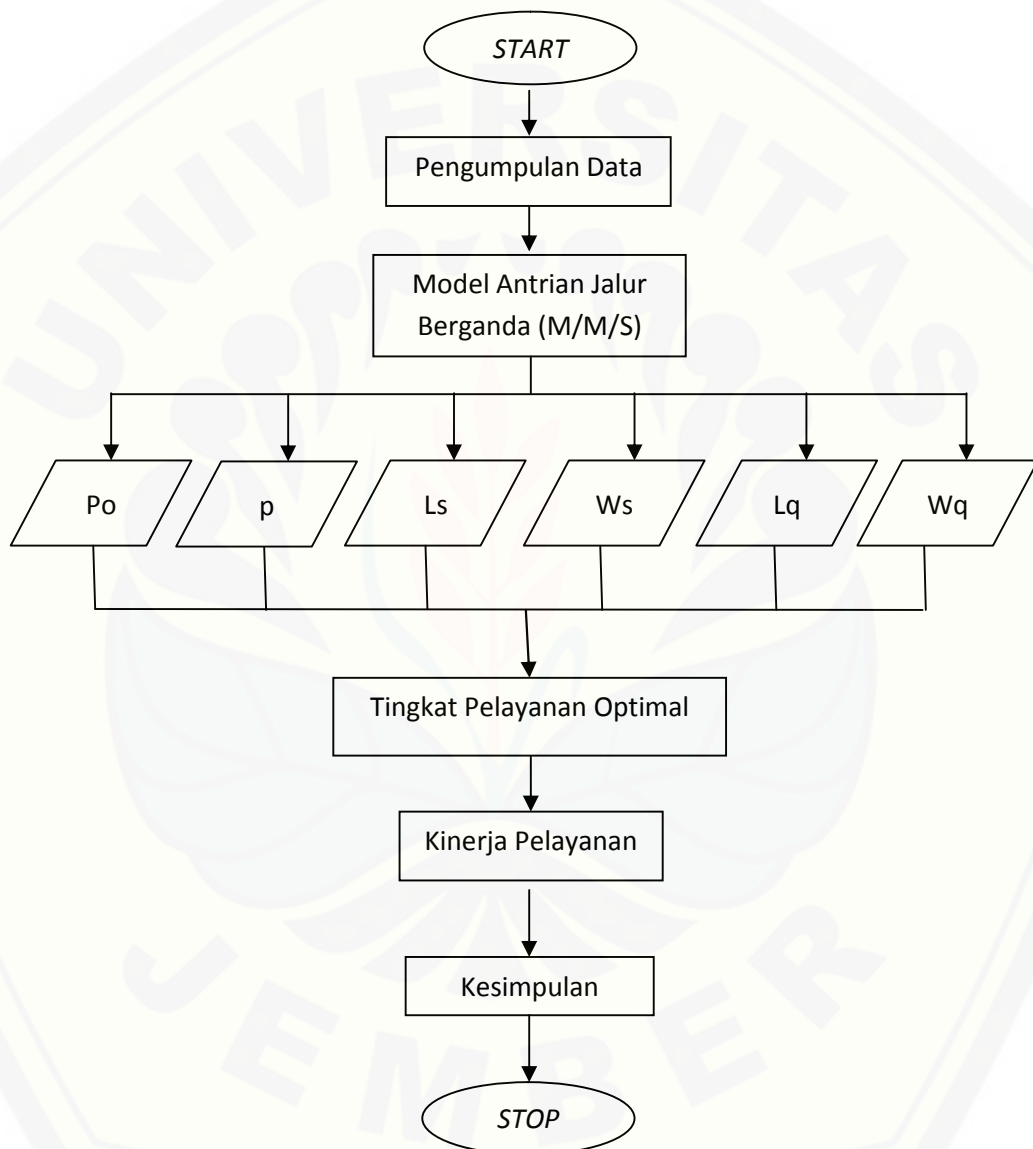
$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

L_q = jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian.

λ = jumlah kedatangan rata-rata pelanggan Supermarket Roxy persatuan waktu

3.6 Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah diperlukan untuk memberikan gambaran sistematis yang digunakan dalam menjawab permasalahan dari penelitian ini. Kerangka pemecahan masalah pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan:

1. *Start*, yaitu tahap awal atau persiapan sebelum melakukan penelitian terhadap masalah yang dihadapi.
2. Pengumpulan data, yaitu tahap dimana peneliti melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung kelengkapan sebuah penelitian.
3. Model antrian jalur berganda, yaitu tahap untuk mengetahui probabilitas 0 orang dalam sistem (P_0), tingkat utilitas kegunaan kasir (ρ), jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem (L_s), waktu rata-rata yang dihabiskan dalam antrian (W_s), jumlah rata-rata orang yang menunggu dalam antrian (L_q), dan waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggan untuk menunggu dalam antrian (W_q).
4. Kinerja pelayanan pada tingkat optimal dan berpengaruh pada tingkat pelayanan yang optimal.
5. Mengambil kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan analisis yang dilakukan.
6. *Stop* menunjukkan berakhirnya kegiatan penelitian.