

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Indonesia merupakan negara kepulauan, sehingga diperlukan sarana transportasi yang memadai untuk menghubungkan daerah yang satu dengan daerah yang lain. Salah satu sarana transportasi yang cukup penting adalah transportasi kapal. Kapal yang banyak digunakan terdiri dari berbagai jenis, meliputi kapal kontainer besar, berbagai jenis feri, kapal penumpang, kapal layar, dan kapal bermotor kecil.

Jenis kapal feri adalah kapal yang banyak digunakan untuk melayani pelayaran pada selat-selat antara pulau yang berdekatan, terutama antara pulau Sumatra dan Jawa, dan juga antara pulau Jawa dan pulau-pulau di Kepulauan Sunda Kecil. Di jalur penyeberangan sibuk antara Sumatra, Jawa, dan Bali, feri yang mengangkut kapal dioperasikan 24 jam per hari. Selain feri nasional, terdapat juga beberapa feri internasional yang melayani Selat Malaka antara Sumatra dan Malaysia, dan juga Singapura, serta pulau-pulau kecil lainnya di Indonesia seperti Batam.

([http://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi di Indonesia](http://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi_di_Indonesia))

Dengan demikian, kapal merupakan sarana transportasi yang cukup penting bagi masyarakat Indonesia, karena sebagian besar jalur transportasi yang dilalui adalah laut. Banyak perusahaan jasa transportasi kapal bersaing dalam harga dan fasilitas pelayanan. Mereka berusaha memberikan harga murah untuk mendapatkan pelanggan.

Perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi tentu harus mengutamakan kualitas pelayanan yang disediakan bagi konsumen. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pelayanan adalah kecepatan menanggapi kebutuhan konsumen dan ketepatan waktu keberangkatan. Dengan demikian dibutuhkan peranan manajemen operasi untuk mengatur kegiatan pelayanan tersebut. Manajemen operasi adalah rangkaian proses pengelolaan keseluruhan sumber daya perusahaan yang dibutuhkan dalam menghasilkan barang atau jasa yang akan ditawarkan kepada konsumen. **(Dessler,2004)**

Dalam manajemen operasi kegiatan operasi bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dikarenakan adanya perencanaan yang baik. Salah satu kegiatan perencanaan yang dilakukan dalam manajemen operasi meliputi penjadwalan. Penjadwalan di perusahaan manufaktur biasanya digunakan untuk menjadwalkan mesin supaya proses produksi bisa berjalan sesuai dengan aturan. Sedangkan penjadwalan yang digunakan di perusahaan jasa lebih beragam, seperti

penjadwalan suster dan dokter di rumah sakit, penjadwalan *teller* di bank, atau penjadwalan kapal yang pada perusahaan jasa transportasi laut. Penjadwalan yang baik bisa memberi manfaat bagi perusahaan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Penjadwalan bertujuan meminimalkan waktu proses, waktu tunggu langganan, dan tingkat persediaan, serta penggunaan yang efisien dari fasilitas, tenaga kerja, dan peralatan. **(Eddy Harjanto, 2006, p.307)**

Untuk melakukan penjadwalan, salah satu alat yang dapat digunakan adalah teori antrian. Teori antrian adalah penelitian mengenai semua jenis kegiatan menunggu. **(Frederick S. Hiller & mark S. Hiller 2th 2003)** Dengan menggunakan teori antrian, dapat diukur kinerja sistem antrian di sebuah perusahaan, seperti panjang antrian dan waktu tunggu konsumen. Setelah mengetahui kinerja sistem antriannya, perusahaan dapat menyusun penjadwalan yang mendukung kegiatan operasi.

PT.Liba Marindo menjalankan usahanya di bidang pelayaran kapal, memberikan fasilitas transportasi laut dari Tanjung Pinang ke Batam. Kota Batam merupakan daerah yang perkembangan industrinya cukup pesat. Banyak produk luar dan investor asing yang masuk ke kota Batam. Sebagian masyarakat Tanjung pinang bekerja dan membeli barang-barang dagangan dari Batam. Jasa transportasi yang disediakan PT.Liba Marindo memudahkan masyarakat untuk berbisnis dan memperoleh mata pencaharian di kota Batam.

Saat ini, PT.Liba Marindo menghadapi permasalahan dalam mengatur penjadwalan kapal. Jumlah penumpang yang menggunakan jasa transportasi kapal berbeda setiap waktu, sehingga perusahaan sulit menjadwalkan kapal yang memiliki kapasitas sesuai dengan yang dibutuhkan. Penjadwalan kapal berguna untuk memenuhi permintaan konsumen dengan meminimalkan waktu tunggu konsumen. Perusahaan membutuhkan penjadwalan yang bisa membantu perusahaan untuk menangani masalah penyesuaian jumlah kebutuhan penumpang dengan kapasitas kapal yang tersedia.

Untuk mengurangi waktu tunggu konsumen, perusahaan membutuhkan penjadwalan kapal dengan menggunakan sistem antrian. Tujuannya untuk memenuhi permintaan konsumen dan meminimalkan waktu tunggu konsumen. Analisis teori antrian yang dilakukan diharapkan bisa membantu pelaksanaan kegiatan operasi perusahaan. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian mengenai: **“Analisis Penggunaan Teori Antrian dalam Penjadwalan Kapal di PT.Liba Marindo untuk Menyesuaikan Kapasitas Kapal dengan Kebutuhan Penumpang dan Mengurangi Waktu Tunggu Penumpang”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Untuk melihat permasalahan yang terjadi di PT.Liba Marindo, di bawah ini disajikan tabel jumlah penumpang yang dikumpulkan penulis pada bulan Februari 2008.

Tabel 1.1
Jumlah Rata-rata Tingkat Kedatangan Penumpang Pada Bulan Februari 2008

Jam	Rata-rata Jumlah Konsumen	Kapal	Jumlah Kapasitas Kapal
07.45	66	ST. 2	74
08.15	59	ST. 5	99
08.45	63	ST. 16	161
09.15	108	ST. 3	75
09.45	157	ST. 15	108
10.15	64	ST. 88	161
10.45	74	ST. 2	74
11.15	89	ST. 5	99
11.45	84	ST. 16	161
12.15	104	ST.1	70
12.45	61	ST. 3	75
13.15	87	ST. 15	108
13.45	64	ST. 88	161
14.15	80	ST. 2	74
14.45	88	ST. 5	99
15.15	65	ST. 16	161
15.45	100	ST. 3	75
16.15	128	ST. 15	108
16.45	149	ST.1	70
17.15	85	ST. 2	74
17.45	57	ST. 88	161

Sumber data : hasil analisis peneliti

Dari tabel di atas terlihat jumlah kapasitas kapal yang dijadwalkan tidak sesuai dengan jumlah penumpang. Pada periode

tertentu pada saat jumlah penumpang banyak, kapal yang dijadwalkan mempunyai kapasitas yang kecil, sehingga penumpang harus menunggu kapal berikutnya. Pada saat penumpang sedikit, kapal yang disediakan memiliki kapasitas yang besar sehingga terjadi pengangguran.

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi berdasarkan data tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penjadwalan kapal yang dilakukan oleh perusahaan pada saat ini?
2. Bagaimana penjadwalan kapal yang sebaiknya diterapkan oleh perusahaan?
3. Bagaimana peranan teori antrian dalam mengatur penyesuaian kapasitas kapal dan kebutuhan penumpang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, tujuan penelitian yang diharapkan bisa memberi manfaat :

1. Untuk memberi gambaran penjadwalan kapal yang dilakukan perusahaan saat ini.
2. Menentukan penjadwalan kapal yang sesuai dengan perusahaan.
3. Membantu perusahaan dalam mengatur penyesuaian kapasitas kapal dan kebutuhan penumpang dengan menggunakan teori antrian.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa berguna untuk :

1. Peneliti

Penelitian ini bisa membantu peneliti untuk menerapkan ilmu yang pernah dipelajari selama perkuliahan di Universitas Kristen Maranatha, serta bisa menambah pengetahuan dan wawasan khususnya mengenai manajemen operasi.

2. Perusahaan

Penelitian ini bisa memberi manfaat bagi perusahaan dalam menangani masalah antrian kapal, sehingga perusahaan dapat memenuhi kebutuhan konsumen melalui penyediaan fasilitas transportasi yang memadai, serta dapat mengurangi waktu tunggu konsumen.

3. Pihak lain

Peneliti berharap penelitian ini bisa memberikan informasi tambahan mengenai penerapan teori antrian dalam penjadwalan bagi pihak lain.

1.5 Kerangka Pemikiran

Setiap perusahaan mempunyai sistem operasi yang dapat membantu perusahaan untuk menciptakan produk, baik itu produk berwujud maupun tidak berwujud. Setelah mengetahui produk yang akan dibuat, mulai disusun rencana-rencana yang akan dijalankan

untuk proses produksi. Bagian operasi harus bisa mengatur proses produksi berjalan sesuai dengan rencana yang ada, sehingga dibutuhkan peranan manajemen operasi.

Jay Heizer and Barry Render (2006) mendefinisikan manajemen operasi sebagai berikut :

“Operations management is the set of activities that relate to the creation of goods and services through the tranformation inputs to outputs.”

Yang diartikan sebagai: kumpulan aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan produk dan jasa melalui proses transformasi input menjadi output.

Penjadwalan merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam manajemen operasi untuk menjabarkan perencanaan kapasitas, dan jadwal induk ke dalam perencanaan jangka pendek yang meliputi mengalokasikan tenaga kerja, bahan, dan mesin. Perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengangkutan juga harus melakukan penjadwalan yang mampu mendukung kelancaran kegiatan operasinya.

Menurut Eddy Harjanto, penjadwalan (*scheduling*) adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi, yang mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan maupun tenaga kerja, dan menentukan urutan pelaksanaan bagi suatu kegiatan operasi.

Penjadwalan kapal yang diterapkan di dalam perusahaan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan penumpang, dengan

memberikan pelayanan yang cepat yang merupakan aspek penting pada kualitas pelayanan. Dalam melakukan penjadwalan kapal pada PT. Liba Marindo akan digunakan teori antrian untuk menganalisis kinerja pelayanan yang dibutuhkan tersebut.

“Queuing theory is the theoretical study of waiting lines, expressed in mathematical terms--including components such as number of waiting lines, number of servers, average wait time, number of queues or lines, and probabilities of queue times either increasing or decreasing.”

<http://www.its.blrdoc.gov/fs-1037/dir-c29/-4310.htm>

Yang diartikan sebagai: teori antrian adalah penelitian secara teoritis mengenai garis tunggu (antrian), yang dinyatakan dalam istilah matematika, meliputi komponen seperti jumlah garis tunggu antrian, jumlah pelayan, rata-rata waktu tunggu, jumlah antrian atau baris, dan probabilitas waktu antrian baik itu meningkat atau menurun.

Untuk melakukan analisis lebih lanjut dengan teori antrian, maka perlu diketahui terlebih dahulu karakteristik sistem antrian yang meliputi :

1. The queue discipline

Yaitu aturan yang digunakan untuk melayani pelanggan yang sedang menunggu.

Ada beberapa tipe disiplin antrian yang digunakan antara lain :

- *First in first served*, melayani orang yang datang terlebih dahulu.

- *Last come first out*, melayani orang yang terakhir datang terlebih dahulu.
- *Shortest operation time*, melayani pekerjaan yang waktunya singkat terlebih dahulu.
- *Emergency first served*, melayani orang dengan kondisi darurat terlebih dahulu.

Disiplin antrian ini digunakan berdasarkan kegiatan dan keadaan yang terjadi, sehingga urutan antrian yang dilayani terlebih dahulu juga berbeda.

2. *The calling population*

Yaitu sumber dari pelanggan-pelanggan yang dapat datang ke suatu sistem antrian, meliputi sumber terbatas dan tidak terbatas.

3. *The arrival rate*

Yaitu frekuensi pelanggan yang datang di jalur antrian sesuai dengan distribusi probabilitas dalam periode waktu tertentu.

4. *The service rate*

Yaitu jumlah rata-rata dari pelanggan yang dapat dilayani dalam satu periode waktu tertentu.

Setiap perusahaan melayani pelanggannya dengan sistem antrian yang berbeda-beda, tergantung pada proses yang dijalankan perusahaan tersebut. Ada beberapa model antrian yang bisa digunakan antara lain :

1. *Single Channel, Exponential Service Time*

Model antrian dengan satu baris dan satu orang yang melayani.

2. *Single Channel, Constant Service Time*

Model antrian dengan waktu pelayanan tetap atau konstan.

3. *Multiple Channel, Exponential Service Time*

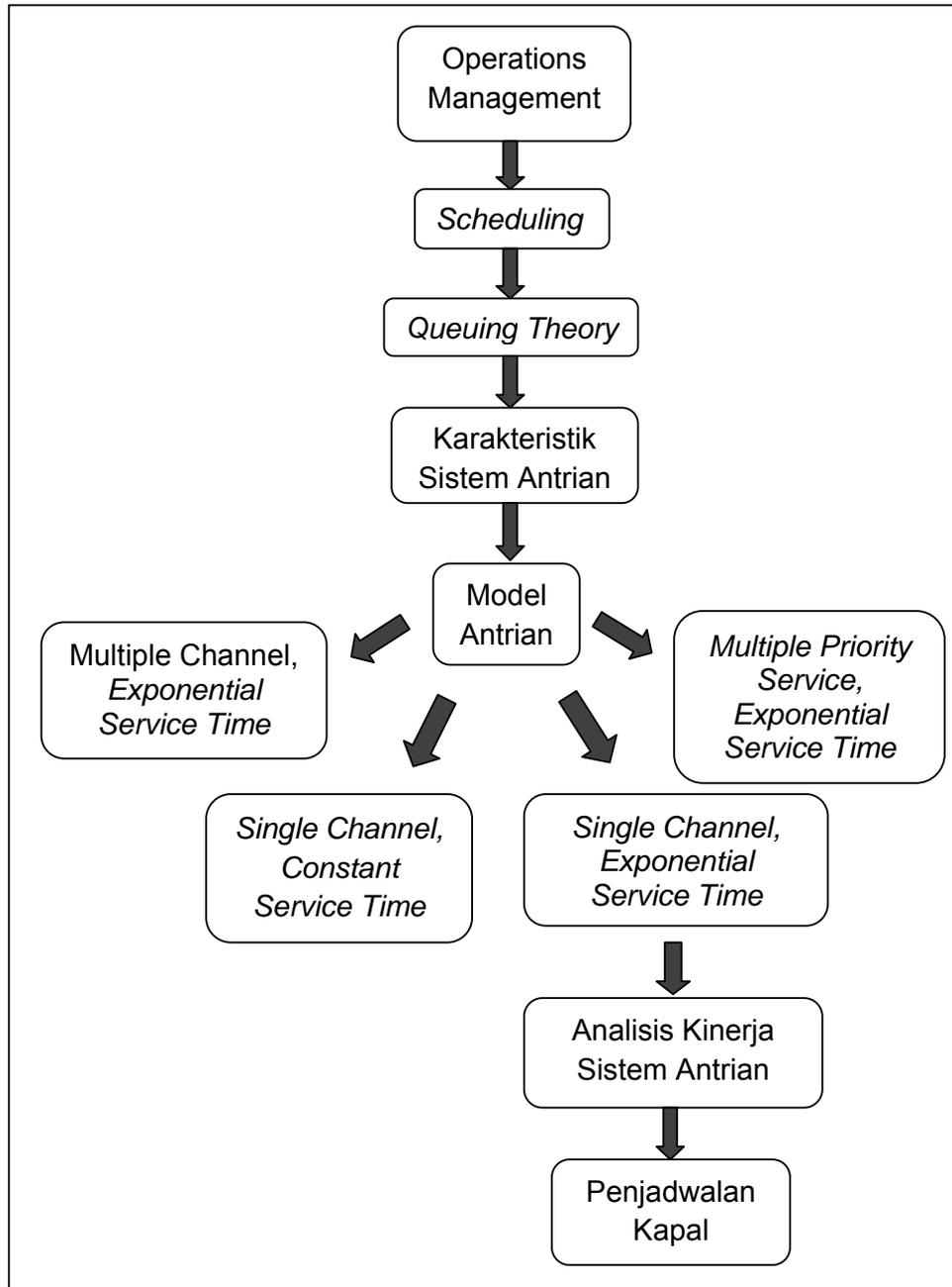
Model antrian yang mempunyai beberapa orang pelayan dan melayani secara paralel untuk satu baris antrian.

4. *Multiple Priority Service, Exponential Service Time*

Model antrian dengan jumlah konsumen yang tidak terbatas dan urutan pelayanan berdasarkan kepentingan.

Dapat dilakukan berdasarkan kinerja sistem antrian yang terdapat pada kegiatan operasi perusahaan. Sistem antrian yang diterapkan, diharapkan bisa meminimalkan waktu tunggu konsumen. Sistem antrian yang digunakan di PT.Liba Marindo saat ini adalah *Single Channel, Exponential Service Time*, yaitu satu baris antrian dengan satu server. Selanjutnya dilakukan pengaturan kinerja sistem antrian, seperti panjang antrian, waktu tunggu konsumen dan sebagainya. Penjadwalan kapal dilakukan untuk meningkatkan kinerja sistem antrian yang bisa mendukung kegiatan operasi perusahaan.

Gambar 1.1
Bagan Kerangka Pemikiran



Sumber : analisis peneliti

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.

(Moh.Nazir, Ph.D,2005)

Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi :

1. Penelitian Kepustakaan

Dilakukan pengumpulan informasi mengenai penjadwalan di perpustakaan dengan menggunakan buku-buku referensi yang tersedia maupun melalui *browsing* di internet.

2. Penelitian Lapangan

Dilakukan dengan wawancara dan observasi di lapangan untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian.

▪ Wawancara

Yaitu teknik pengumpulan data dengan mengintrogasi atau melakukan tanya jawab kepada pemilik perusahaan, mengenai permasalahan yang dihadapi dalam penjadwalan kapal.

▪ Observasi

Yaitu melakukan pengamatan secara langsung mengenai sistem antrian yang digunakan perusahaan, dengan mengumpulkan sampel selama satu bulan dan melakukan uji

kecukupan data dengan rumus sebagai berikut :

(http://digilib.petra.ac.id/ads/cgi/viewer.pl/jiunbkpl/s1/tmi/2001/jiunkpe-ns-s1-2001-25497087-146-nusantara_plywood-chapter2.pdf)

$$N' = \left[\frac{k/s \cdot \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

(1.1)

Keterangan :

N' = banyaknya data yang diperlukan untuk tingkat ketelitian dan kepercayaan yang diinginkan

N = jumlah pengamatan atau pengukuran yang telah dilaksanakan

X = data pengamatan

s = tingkat ketelitian (%)

k = nilai tingkat kepercayaan dari distribusi normal

$N \leq N'$ = data yang dikumpulkan sudah cukup

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penulis melakukan penelitian di PT.Liba Marindo, perusahaan yang menjalankan usahanya dalam pelayaran kapal. Perusahaan ini bertempat di Jl.Pos no.5 Tanjung Pinang - Riau. Waktu penelitian dimulai dari bulan April – Juli 2008.

1.8 Sitematika Penulisan

Berikut ini disajikan sistematika penulisan yang digunakan agar skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Bab I Pendahuluan

Menjelaskan tentang pentingnya penjadwalan dalam perusahaan. Dalam bab ini dijelaskan juga mengenai penggunaan teori antrian dalam penjadwalan untuk mengurangi waktu tunggu.

Bab II Tinjauan Pustaka

Menguraikan teori-teori yang berhubungan dengan topik yang dibahas untuk mendukung pembahasan penelitian ini.

Bab III Obyek Penelitian

Menguraikan sejarah perusahaan secara singkat, struktur organisasi perusahaan dan kegiatan-kegiatan yang dilakukan perusahaan.

Bab IV Analisis Pembahasan

Berisi tentang data yang dikumpulkan dari perusahaan serta hasil pengolahan data dalam bentuk kuantitatif. Hasil pengolahan data digunakan untuk analisis pembahasan terhadap masalah yang dihadapi oleh perusahaan.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran yang dikemukakan berdasarkan hasil pembahasan yang diperoleh dalam penelitian. Saran yang dikemukakan diharapkan bisa membantu perusahaan dalam pemecahan masalah penjadwalan kapal untuk mengembangkan perusahaan di masa yang akan datang.