

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Manajemen Operasi

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2008:4), Manajemen operasi atau *Operations Management* (OM) adalah sebuah kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

Sedangkan menurut Lee J. Krajewski, Manoj K. Malhotra, dan Larry P. Ritzman (2016:23), bahwa Manajemen Operasi atau *Operations Management* (OM) adalah sebuah sistematis desain, arahan, dan kontrol yang mengubah input menjadi layanan jasa dan produk untuk konsumen internal, maupun eksternal.

Dan menurut William J. Stevenson (2005:4), bahwa Manajemen Operasi atau *Operations Management* (OM) adalah pengolahan system atau proses yang menciptakan barang dan/atau memberikan layanan jasa.

2.2. *Waiting Line*

Waiting line atau antrian menurut Lee J. Krajewski, Manoj K. Malhotra, dan Larry P. Ritzman (2016:179) adalah satu atau lebih “pelanggan” yang menunggu untuk menerima pelayanan. Dimana pelanggan bisa jadi orang atau benda mati, seperti mesin yang menunggu perawatan, order penjualan yang menunggu untuk dikirimkan, atau juga barang inventaris yang menunggu untuk digunakan.

Sedangkan menurut Heizer, J., dan Render, B. (2014:772), bahwa *waiting line* atau antrian adalah sekelompok barang atau orang yang ada dalam suatu barisan atau deretan yang menunggu untuk mendapatkan pelayanan.

Menurut Fitzsimmons, J. A., dan Fitzsimmons, M. A. (2011:300), bahwa antrian atau *waiting line* adalah barisan pelanggan yang sedang menunggu untuk dilayani oleh satu atau lebih server pelayanan.

2.3. Karakteristik *Waiting Line*

2.3.1. Karakteristik *Waiting Line* Menurut William J. Stevenson

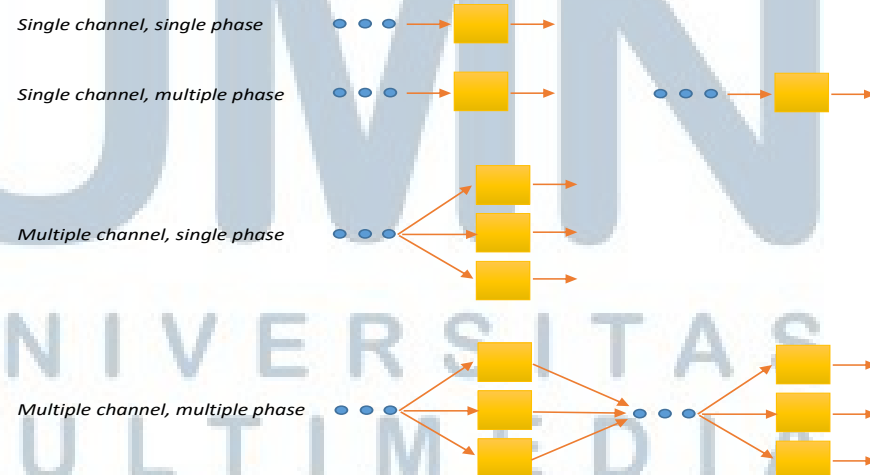
Menurut William J. Stevenson (2005;781) dalam bukunya terdapat empat karakter utama dalam system antrian, yaitu:

1. *Population Source*

Pendekatan yang digunakan dalam menganalisis masalah antrian bergantung pada jumlah pelanggan potensial dimana apakah terbatas atau tidak terbatas. Jadi ada dua kemungkinan yaitu *infinite-source* (sumber tidak terbatas) dan *finite-source* (sumber terbatas). Dalam situasi *infinite-source* (sumber tidak terbatas), jumlah pelanggan potensial jauh melampaui kapasitas yang sudah dibuat di sistem, dan situasi sumber tak terbatas ini ada bilamana layanan tidak di batasi. Sedangkan bila jumlah pelanggan potensial terbatas, maka akan ada *finite-source* (sumber terbatas), contohnya adalah tukang reparasi yang bertanggung jawab atas sejumlah mesin di perusahaan.

2. *Number of Servers (Channels)*

Kapasitas sistem antrian adalah fungsi dari kapasitas masing – masing server dan jumlah server yang digunakan dan umumnya diasumsikan bahwa masing – masing server dapat menangani satu pelanggan sekaligus. System yang di gunakan bisa *single-channel* atau *multiple-channel*.



Sumber : Buku William J. Stevenson (2005)

Gambar 2.1. Variasi Sistem Antrian

3. *Arrival and Service Patterns*

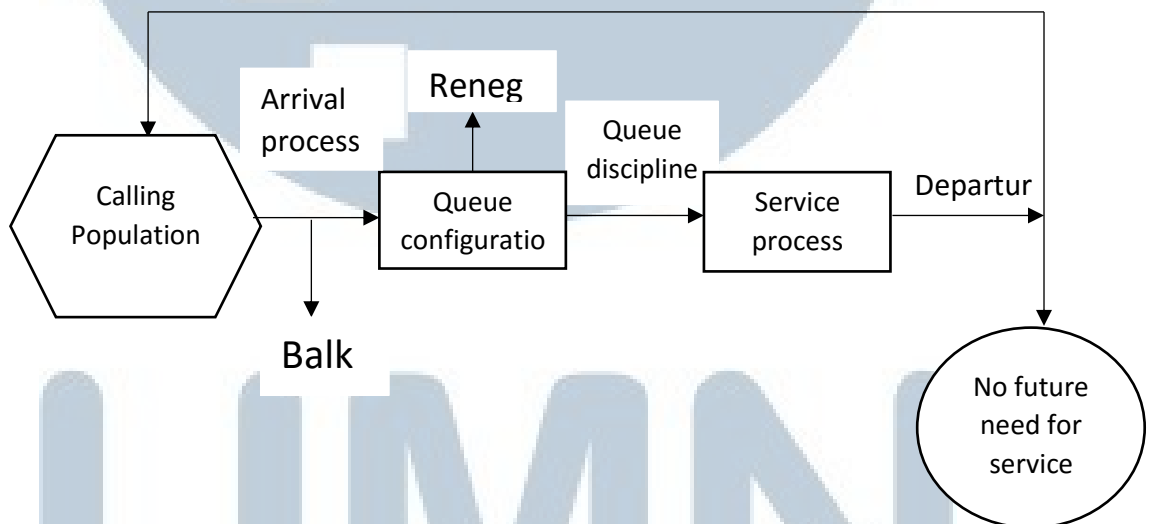
Antrian merupakan akibat langsung dari variabilitas kedatangan dan pelayanan yang terjadi secara tiba-tiba. Pola kedatangan dan pola pelayanan yang sangat bervariasi menyebabkan sistem menjadi kelebihan beban sementara sehingga memunculkan antrian.

4. *Queue Discipline (Order of Service)*

Kedisiplinan antrian mengacu pada urutan pelanggan yang akan di proses atau dilayani.

2.3.2. Karakteristik *Waiting Line* Menurut Fitzsimmons, J. A., dan Fitzsimmons, M. A.

Menurut Fitzsimmons, J. A., dan Fitzsimmons, M. A. (2011:306) terdapat lima unsur yang penting didalam sistem antrian, yaitu:

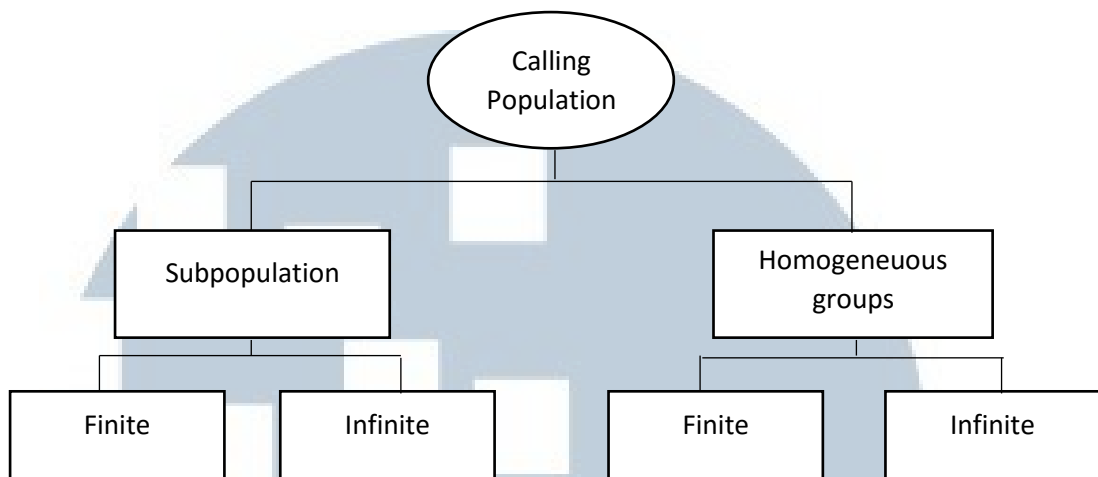


Sumber : Buku Fitzsimmons, J. A., dan Fitzsimmons, M. A. (2011)

Gambar 2.2. Sistematisasi Sistem Antrian

1. *Calling Population*

Populasi yang berada dalam sistem antrian bisa dapat berupa populasi homogen dan beberapa populasi lainnya, contohnya seperti populasi pasien yang datang ke klinik dapat terdiri dari pasien rawat jalan, pasien yang sudah membuat janji, dan pasien yang mempunyai keadaan darurat.



Sumber : Buku Fitzsmmons, J. A., dan Fitzsmmons, M. A. (2011)

Gambar 2.3. Classification of Calling Population

2. *Arrival Process* atau *Arrival Rate*

Tingkat pelanggan atau konsumen yang datang atau masuk ke dalam garis tunggu atau antrian sistem.

3. *Queue Configuration*

Pada tahap ini lebih mengacu pada jumlah antrian, lokasi pemberi layanan, kebutuhan ruangan untuk pelayanan, dan pengaruh dari pelayanan terhadap perilaku pelanggan.

4. *Queue Discipline*

Kebijakan yang telah ditetapkan oleh manajemen yang memberikan layanan untuk memilih pelanggan berikutnya yang ada dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan. Sistem yang sering di gunakan adalah *first-come, first-served* dimana pelanggan pertama yang datang maka akan dilayani pertama juga.

5. *Service Process*

Pada tahap ini lebih mengacu pada waktu pelayanan, pengaturan pemberi layanan, kebijakan dari manajemen, dan perilaku dari pemberi layanan yang berkontribusi dalam pemberian pelayanan.

2.4. *Waiting Line Models (Model Antrian)*

Menurut Russel dan Taylor III (2009:200) didalam bukunya yang berjudul *Operations Management* secara dasar terdapat 2 jenis model antrian, yaitu:

1. *Single-Server Queueing Model (Model Sistem Antrian Tunggal)*

Ada beberapa asumsi dalam model antrian ini, yaitu:

- Kedatangan pelanggan dilayani berdasarkan pertama datang yang pertama mendapatkan pelayanan (FIFO), dan setiap pelanggan yang datang menunggu untuk mendapat pelayanan, serta pelanggan terlepas dari barisan antrian.
- Kedatangan tidak dipengaruhi oleh kedatangan sebelumnya, namun rata-rata kedatangan tidak berubah dari waktu ke waktu.
- Kedatangan dijelaskan oleh distribusi probabilitas *poisson* dan berasal dari populasi yang tidak terbatas atau populasi yang sangat besar.
- Waktu pelayanan bervariasi dari satu pelanggan ke pelanggan lainnya dan tidak berhubungan satu sama lain, namun rata-rata waktu pelayanan diketahui.
- Waktu pelayanan terjadi sesuai dengan distribusi probabilitas eksponensial negative.
- Tingkat pelayanan lebih cepat dari tingkat kedatangan konsumen.

2. *Multiple-Server Queueing Model*

Didalam model ini memiliki sistem antrian dimana terdapat dua server atau lebih yang ada untuk menangani pelanggan yang datang. Ada beberapa asumsi dalam model antrian ini, yaitu:

- Tingkat kedatangan mengikuti distribusi probabilitas *poisson* dan waktu dari pelayanannya didistribusikan secara eksponensial.
- Pelanggan yang pertama datang adalah pelanggan yang dilayani terlebih dahulu (FIFO).
- Server melakukan pelayanan pada tingkat yang sama.
- Asumsi yang ada pada model sistem antrian tunggal juga berlaku.

2.5. Simulasi

Simulasi menurut Heizer, J., dan Render, B. (2014:818) adalah upaya yang dilakukan untuk menduplikasi fitur, penampilan, dan karakteristik sistem nyata, biasanya melalui model komputerisasi.

Menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Choung (2014:226), simulasi merupakan teknik deskriptif yang mengembangkan model proses dan melakukan percobaan pada model untuk mengevaluasi perilaku di dalam berbagai kondisi.

Dan menurut Russell dan Taylor (2009:563), simulasi adalah sebuah teknik pemodelan matematika dan komputer dimana berguna untuk mereplikasikan masalah situasi yang terjadi di dunia nyata.

2.5.1. Simulasi Monte Carlo

Simulasi monte carlo menurut Heizer, J., dan Render, B. (2014:820), yaitu teknik simulasi yang menggunakan elemen secara acak pada kesempatan dalam suatu perilaku atau peristiwa.

Menurut Russell dan Taylor (2009:563), simulasi monte carlo adalah sebuah metode untuk memilih nomor secara acak dari distribusi probabilitas untuk digunakan dalam simulasi.

2.6. Peneliti Terdahulu

Tabel 2.1.

Penelitian Terdahulu

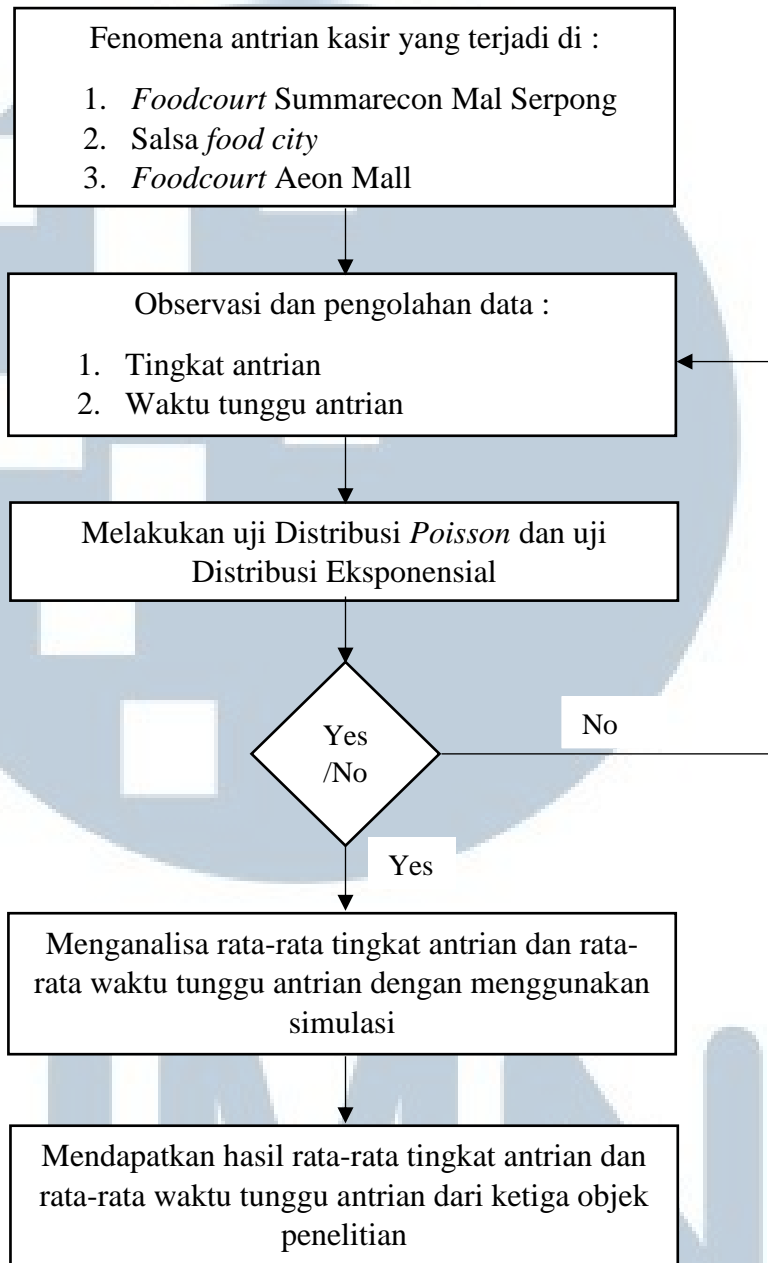
No	Jenis	Nama	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil
1	<i>International Journal of Research and Applications</i>	Dr. R. Ramakrishna, Mr. Kediri Mohamedhusien (2015)	<i>Simulation Technique for Queuing Theory : A Case Study</i>	Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif	Dari analisis tersebut, terlihat bahwa jumlah server yang diperlukan untuk melayani pelanggan dalam pendirian studi kasus adalah Enam (6) server (atau saluran). Ini adalah jumlah server yang sesuai yang dapat melayani pelanggan karena dan kapan waktunya tanpa

No	Jenis	Nama	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil
					menunggu lama sebelum pelanggan dilayani pada waktu yang sebenarnya diperlukan untuk layanan tersebut.
2	<i>International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT) – Volume 8 Number 4</i>	Ankita Bihani (2014)	<i>A New Approach to Monte Carlo Simulation of Operations</i>	Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap 6 operasi di rumah sakit dan mengambil data yang diperlukan	digunakan untuk menentukan fenomena dengan ketidakpastian yang signifikan dalam input yang diperoleh dari simulasi monte carlo, seperti perhitungan risiko dalam bisnis.
3	<i>International Conference on Management and Artificial Intelligence IPEDR vol.6</i>	Matias Dharmawirya, Erwin Adi (2011)	<i>Case Study for Restaurant Queuing Model</i>	Kami memperoleh data dari sebuah restoran di Jakarta. Kami kemudian menurunkan tingkat kedatangan, tingkat layanan, tingkat utilisasi, Waktu tunggu dalam antrian dan probabilitas potensial pelanggan untuk menolak berdasarkan data menggunakan Teorema Little dan model antrian $M / M / 1$.	Dari hasil tersebut kami memperoleh tingkat dimana pelanggan Tiba di sistem antrian adalah 2,22 pelanggan per menit dan tingkat layanan 2,24 pelanggan per menit. Itu probabilitas aliran penyangga jika ada 10 atau lebih pelanggan Dalam antrian adalah 15 dari 100 calon konsumen. Itu Probabilitas buffer overflow adalah probabilitasnya pelanggan akan melarikan diri, karena mungkin mereka tidak sabar menunggu di antrian

No	Jenis	Nama	Judul	Metodologi Penelitian	Hasil
4	<i>Journal of Strategy and Management, Vol. 5 Iss 3 pp. 331 - 352</i>	Anand Prakash, Sanjay Kumar Jha, Rajendra Prasad Mohanty (2012)	<i>Scenario Planning for Service Quality : A Monte Carlo Simulation Study</i>	Makalah ini memberikan banyak bukti untuk menyarankan pendekatan strategis baru menggunakan simulasi Monte Carlo untuk membuat perencanaan skenario.	Simulasi Carlo telah menghasilkan skenario alternatif untuk beberapa konsekuensi situasi yang tidak mungkin terjadi dengan biaya yang efektif dengan cara merentangkan pemikiran para pengambil keputusan. Rasa hormat terhadap kualitas layanan yang mengandung implikasi bagi praktik perusahaan. Terutama, Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa perencanaan skenario yang telah lama terbengkalai oleh praktisi dapat berfungsi sebagai alat yang berharga untuk pembuatan strategi dengan menggunakan simulasi Monte Carlo.
5	<i>African Journal of Business Management</i>	Muhammad Imran Qureshi, Mansoor Bhatti, Aamir Khan, Khalid Zaman (2014)	<i>Measuring Queuing System and Time Standards : A Case Study of Student Affairs In Universities</i>	Penelitian ini menggunakan metode observasi yang dilakukan selama 7 hari untuk mengetahui pola kedatangan, tingkat kedatangan, tingkat layanan dan sistem antrian pada prakteknya	Antrian merupakan masalah yang ada dalam sektor jasa dan masalah utama antrian dalam universitas terjadi pada saat pembukaan administrasi dan sebelum ujian.

Sumber : Diolah penulis, 2017

2.7. Kerangka Pemikiran



Sumber : Penulis, 2017

Gambar 2.4. Kerangka Pemikiran

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA