

MODIFIKASI WAKTU STANDAR PELAYANAN UNTUK MEMINIMUMKAN JUMLAH ANTRIAN (STUDI KASUS: GERBANG TOL ANCOL BARAT)

(Modification of Standard Service Time to Minimize Total Queue: A Case Study of Ancol Barat Toll Gate)

Hendy Tannady, Riyan, Wahyu Eka

Program Studi Teknik Industri – Universitas Bunda Mulia
Jl. Lodan Raya No. 02 Ancol, Jakarta Utara
hendytannady@yahoo.com

Abstrak

Penelitian yang akan dilakukan merupakan dimensi dari teori antrian dalam implikasinya untuk meminimumkan adanya antrian. Antrian merupakan kondisi dimana terdapat aktivitas menunggu dari objek tertentu untuk menerima pelayanan atau perlakuan khusus. Antrian dengan objek manusia dapat ditemui pada loket-loket pembelian karcis atau lini servis yang terdapat pada makanan cepat saji, antrian pada barang juga dapat ditemui pada lini produksi *flow shop*. Penelitian ini memiliki tujuan jangka panjang untuk mengurangi kemacetan pada ruas jalan dari pertigaan Mangga Dua menuju Lodan yang kerap kali menemui hambatan dikarenakan antrian panjang pada pintu loket tol Ancol Barat. Target khusus dari penelitian adalah mencari waktu standar pelayanan paling optimal dari petugas pintu tol bagi pengendara yang melintasi pintu tol, untuk mengurangi antrian atau waktu menunggu dalam antrian. Penelitian terlebih dahulu memfokuskan terhadap analisa Peta Tangan Kanan dan Kiri dari operator. Dari hasil analisis akan dilakukan perbaikan terhadap prosedur atau proses kerja operator, kemudian diperoleh nilai waktu standar rata-rata yang digunakan untuk modifikasi model sehingga dapat meminimumkan antrian. Perhitungan jumlah moda yang berada dalam antrian serta lama antrian menggunakan metode Simulasi Antrian dalam mencari waktu standar dan mensimulasikannya dengan kondisi antrian yang terjadi. Hasil dari penelitian adalah diperolehnya 7,27 detik waktu pelayanan operator untuk satu moda kendaraan, yang mengakibatkan adanya efisiensi waktu tunggu tunggu (W) 2,035 menit.

Kata Kunci: antrian, loket tol Ancol Barat, peta tangan kanan kiri

Abstract

This research is a dimension of the queuing theory in its implications to minimize queuing. Queue is a condition where there are objects waiting to receive services or special treatment. Queues with human objects can be found on ticket counters or service lines in fast food service. The queuing of goods can also be found in the production line flow shop. This research has a long-term goal to reduce congestion from Mangga Dua intersection towards Lodan often encountered by the resistance due to the long queue at the Ancol Barat toll gate. The specific target of this research is to find the most optimal standard service time of the operator for drivers who cross the toll gate in order to reduce the waiting time when queuing. The research first focused on analyzing right and left hand mapping of the operator. The analysis result was then used to improve the working standard procedure. The average standard time collected would be used to modify model in order to minimize the queue. The measurement of mode number and time period wasted in the queuing system employed the queue simulation method for simulating the standard time and its impact towards the queuing system. This research found that 7.27 seconds standard

time is required by each operator to serve a vehicle unit, resulting in waiting time (W) efficiency of 2.035 minutes.

Keywords: queue, highway gate Ancol Barat, right and left hand mapping

Tanggal Terima Naskah : 15 Oktober 2013

Tanggal Persetujuan Naskah : 06 Januari 2014

1. PENDAHULUAN

Semakin hari pertumbuhan jumlah penduduk yang sangat cepat pada kondisi sosial perkotaan besar dan metropolitan tentunya semakin pesat. Jakarta adalah salah satu kota dengan pertumbuhan penduduk paling pesat di Indonesia, seperti yang dikemukakan oleh Rodrigue, bahwa kota adalah tempat dengan tingkat ekonomi yang memiliki konsentrasi tinggi [1], hal ini juga menjadi daya tarik bagi DKI Jakarta. Menurut Hasil sensus penduduk 1980, 1990, 2000, dan 2010, BPS, yang dilansir di dalam katalog BPS berjudul “Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia” edisi Agustus 2011, pada halaman 12 memetakan jumlah penduduk di seluruh provinsi di Indonesia dengan sebaran interval data 10 tahun dan dihitung secara nasional sejak tahun 1930. Data ini memperlihatkan bahwa jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 adalah sebesar 237.641.000, naik 2,71% dibanding tahun 2009 dan data jumlah populasi penduduk Jakarta adalah sebesar 9,6 juta jiwa pada tahun 2010. Tabel 1 memperlihatkan jumlah penduduk Jakarta dari 1980 hingga 2010 [2].

Tabel 1. Jumlah populasi penduduk DKI Jakarta (dalam ribuan)

Provinsi	1980	1990	2000	2010
DKI Jakarta	6503,4	8259,3	8361,1	9607,8

Pada halaman 4 katalog yang sama juga memperlihatkan bahwa luas daratan DKI Jakarta saat ini adalah seluas 664,01 km² [2]. Dari data luas daratan dan jumlah populasi penduduk, dapat diperkirakan jumlah penduduk per km² adalah 14.469,492 jiwa (WHO: batas normal kepadatan penduduk adalah 9.600 jiwa/km²). Kondisi pertumbuhan penduduk ini turut mempengaruhi adanya pertumbuhan kendaraan bermotor di DKI Jakarta. Hingga bulan April 2012 tercatat ada 13 juta kendaraan di DKI Jakarta [3], yang berarti terdapat 19.579 kendaraan dalam setiap 1 km² daratan di Jakarta. Tentunya kondisi ini merupakan kondisi yang sangat tidak nyaman dalam berkendara.

Kondisi lalu-lintas yang sering kali terjadi kemacetan, terutama pada jam kerja atau jam pulang kerja turut pula memberikan implikasi pada korelasi kondisi jalan-jalan di dalam kota DKI Jakarta. Penelitian berfokus pada usaha meminimumkan antrian kendaraan menuju Gerbang Tol Ancol Barat. Dalam perjalanan pulang dari tempat kerja, peneliti seringkali melintasi jalan yang menghubungkan perempatan besar Mangga Dua menuju Pintu Tol Ancol Barat. Dari pengamatan lapangan ditemukan adanya titik kemacetan yang dimulai pada titik putaran balik di depan Apartemen Aston, apabila terus memacu kendaraan hingga mendekati pintu tol, maka dapat disimpulkan bahwa kemacetan yang ditimbulkan pada dua sisi ruas jalan (putaran balik di depan Apartemen Aston dan ruas jalan dari perempatan Mangga Dua menuju Lodan) ditimbulkan akibat adanya antrian yang panjang dari kendaraan menuju gerbang tol. Kondisi sebab-akibat ini akan semakin jelas, ketika peneliti mulai mendekati gerbang tol, antrian yang begitu panjang untuk dilayani merupakan penyebab asal dari kemacetan.

Penelitian ini memiliki tujuan khusus untuk meminimumkan antrian dengan melakukan studi gerakan terhadap operator pintu tol, melalui studi ini akan diperoleh

waktu standar pelayanan operator. Analisis dilakukan untuk melihat kemungkinan efisiensi waktu dalam kaitannya dengan pengurangan jumlah kemacetan dan waktu tunggu dalam antrian. Harapannya dengan berkurangnya jumlah antrian dan waktu tunggu akan berdampak pada berkurangnya kemacetan ruas-ruas jalan penyuplai kendaraan menuju gerbang tol.

2. KONSEP DASAR

2.1 Teori Jasa

Jasa merupakan kinerja yang menciptakan manfaat bagi pelanggan dengan mewujudkan perubahan yang diinginkan dalam diri atau atas nama penerima dan manfaat yang dimaksud adalah keuntungan atau laba yang diperoleh pelanggan dari kinerja jasa atau penggunaan barang fisik [4]. Kotler mendefinisikan bahwa kualitas layanan merupakan suatu bentuk penilaian dari konsumen terhadap tingkat layanan yang diterima (*Perceived Quality*) dengan tingkat layanan yang diharapkan (*Expected Quality*) [5]. Lupiyoadi juga mengemukakan pendapat yang hampir serupa bahwa kualitas pelayanan adalah seberapa jauh perbedaan antara harapan dari kualitas jasa yang dimiliki konsumen dan kenyataan yang diterima [6]. Bayhaqi, Yuzza dalam tesisnya berjudul “Analisis Pengaruh Kualitas Layanan dan Keunggulan Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Dampaknya pada Minat Membeli”, mengemukakan bahwa terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi kualitas jasa, yakni *expected service* dan *perceived service* [7]. Dari tinjauan literatur dapat disimpulkan bahwa kemampuan penyedia jasa dalam mempersempit *gap* antara *expected* dan *perceived* merupakan modal berharga dalam eksistensi bisnis yang memiliki dimensi kepuasan pelanggan. Terdapat tiga pemahaman yang dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik jasa, yaitu *intangibile*, *heterogeneity*, dan *inseparability* [8]. Hal ini juga diperkuat oleh Payne yang menjelaskan empat karakteristik dari jasa dan menambahkan satu karakteristik baru, yakni “Tidak Tahan Lama” [9]. Dari ketiga pemahaman ini dengan jelas membedakan maksud dan dimensi industri jasa dan industri manufaktur. Dimensi ini perlu mendapat respon strategis dari penyedia jasa dalam pengambilan strategis bisnis.

2.2. Studi Gerakan

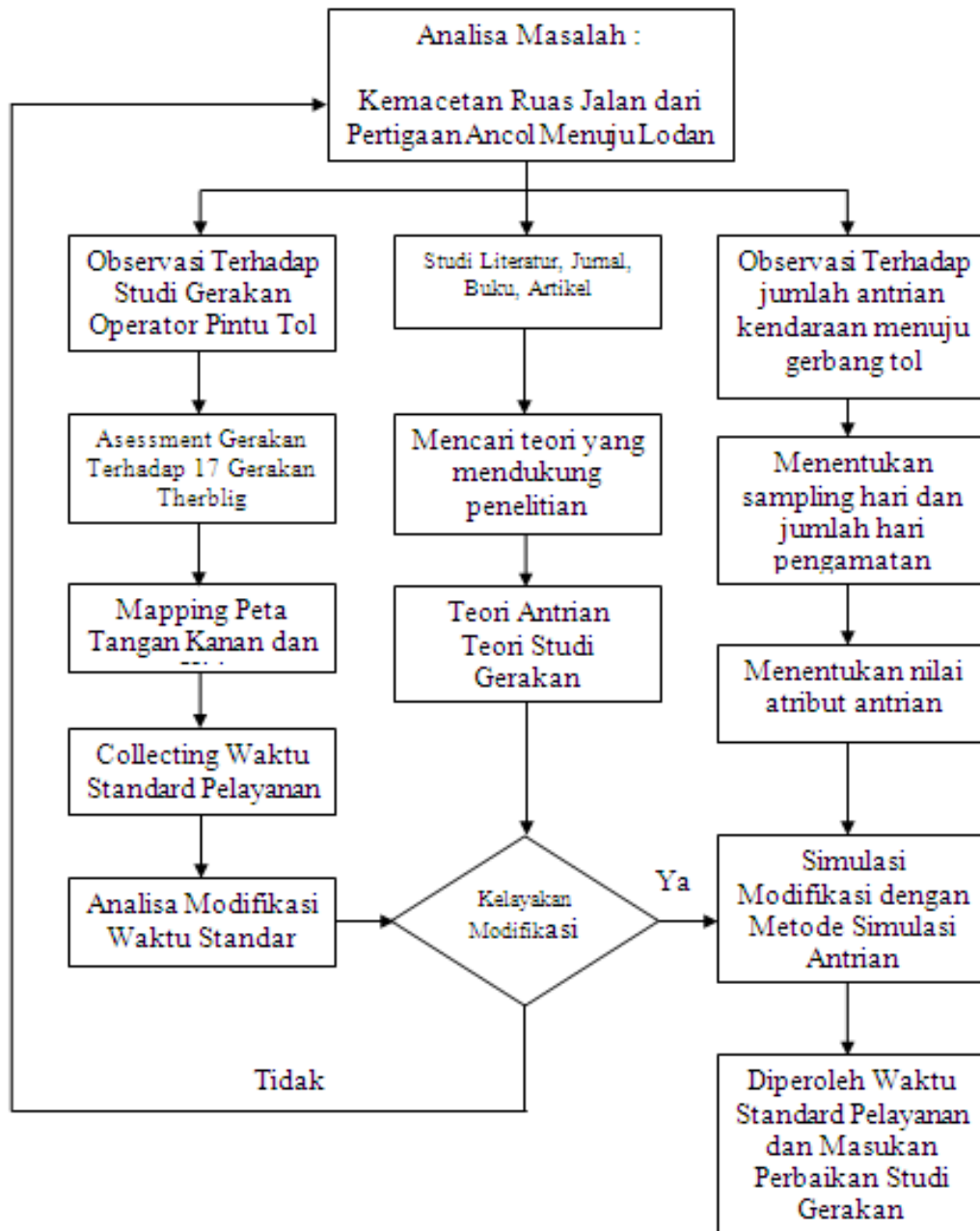
Studi gerakan adalah metode analisis yang dilakukan terhadap cara dan proses kerja dari operator untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan [10]. Frank B Gilbreth menguraikan macam-macam gerakan ke dalam 17 gerakan dasar yang umumnya dilakukan pekerja. Gerakan-gerakan ini sering disebut gerakan *therblig* [11].

2.3. Teori Antrian

Teori yang membahas antrian pertama kali dikemukakan oleh A.K. Erlang, yakni dengan fokus perhitungan keterlambatan dari seorang operator telepon. Hal ini didasarkan pada eksperimen tentang fluktuasi permintaan fasilitas telepon, yakni peralatan penyambung telepon secara otomatis. Penelitian kemudian dilanjutkan di tahun 1917 untuk menghitung kesibukan beberapa operator [12]. Menurut Heizer dan Render Antrian adalah orang atau barang yang berada dalam barisan dan sedang menunggu untuk dilayani [13], sedangkan Siagian mendefinisikan bahwa antrian adalah garis tunggu dari nasabah yang memerlukan pelayanan dari satu atau lebih pelayan atau fasilitas layanan [14].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Gambar 1 menunjukkan diagram alir penelitian.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data kendaraan dilakukan dengan menggunakan data 30 kali waktu percobaan. Ketentuan pengambilan data haruslah *valid*, dimana data yang dikumpulkan dan diolah harus mengacu kepada batasan masalah. Tiga puluh data kedatangan kendaraan kemudian dibagi ke dalam empat *shift* waktu, yakni 13.00–14.00, 14.00–15.00, 15.00–16.00, 16.00–17.00. Data tiap *shift* dirata-rata untuk mencari besaran jumlah moda

yang datang pada setiap *shift*. Gambar 2 memperlihatkan aktivitas pengumpulan data, tanda lingkaran dan garis merah merupakan batas sistem antrian. Tabel 2 memperlihatkan rata-rata jumlah kedatangan moda kendaraan ke dalam sistem antrian.



Gambar 2. Pengumpulan data dan batasan sistem antrian

Tabel 2. Rata-rata jumlah kedatangan moda dalam sistem antrian

<i>Shift</i>	Waktu	Σ Kedatangan Moda	Σ Kedatangan/Menit
1	13:00-14:00	289	4,81
2	14:00-15:00	319	5,31
3	15:00-16:00	341,5	5,69
4	16:00-17:00	349,5	5,83

Sumber : pengumpulan data

Pengumpulan data waktu pelayanan operator diperoleh dengan mengamati gerakan tangan kanan-kiri operator dalam melayani satu kendaraan, dimulai sejak melambaikan tangan untuk mempersilakan kendaraan maju. Tabel 3 berikut adalah peta tangan kanan dan kiri operator Gerbang Tol Ancol Barat dalam rata-rata. Sampel data diambil dalam 30 kali pengambilan data.

Tabel 3. Peta tangan kanan-kiri operator dan total waktu baku pelayanan

Tangan Kanan	Waktu (Detik)	Tangan Kiri	Waktu (Detik)
Memberi isyarat untuk maju	2	<i>Hold</i> (menunggu)	2
Meletakkan tangan	0,5	<i>Standby</i> , bersiap	0,5
Mengetik	1,5	Mengetik	1,5
Mengambil uang konsumen	0,85	<i>Standby</i> , bersiap	0,85
Menaruh uang	0,97	<i>Standby</i> , bersiap	0,97
Mengambil uang kembalian	2,5	<i>Standby</i> , bersiap	2,5
<i>Standby</i> , bersiap	0,67	Mengambil struk	0,67
Mengambil struk dari tangan kiri	0,45	Memberikan struk ke tangan kanan	0,45
Memberi Struk dan Uang Kembalian	0,5	<i>Standby</i> , bersiap	0,5
Total Waktu	9,94	Total Waktu	9,94

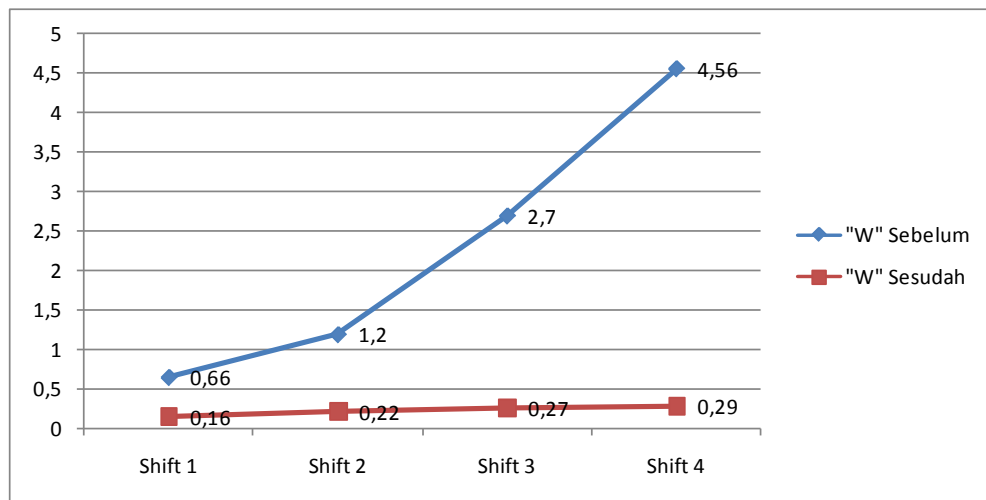
Tabel 4. Nilai L pada tiap *shift* waktu

No.	Shift	Nilai "L"
1	1	4
2	2	7,38
3	3	16,5
4	4	27,6

Tabel 5. Nilai W pada tiap *shift* waktu

No.	Shift	Nilai "W"	Nilai "W" (Menit)
1	1	0,011	0,66
2	2	0,020	1,20
3	3	0,045	2,70
4	4	0,076	4,56

Peneliti melakukan berbagai pengurangan aktivitas yang tidak diperlukan dan meminimumkan waktu terhadap beberapa aktivitas. Perubahan yang dilakukan adalah sebagai berikut: pengurangan waktu 0,5 detik (aktivitas "Memberi Isyarat Untuk Maju"), menghilangkan aktivitas meletakkan tangan, pengurangan waktu 1 detik pada aktivitas "Mengambil Uang Kembalian", dan Penggabungan aktivitas (secara paralel) "Mengambil Uang Kembalian" oleh Tangan Kanan dan "Mengambil Struk" oleh Tangan Kiri. Adanya revisi terhadap beberapa kegiatan dan durasi waktu, dapat menghemat total waktu baku menjadi 7,27 detik. Penelitian kemudian melakukan evaluasi mencari dampak dari berkurangnya waktu baku terhadap nilai "L" dan "W".



Gambar 3. Waktu tunggu kendaraan dalam sistem hingga menerima layanan (dengan peta tangan kanan-kiri usulan)

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pengurangan waktu baku operator dalam melayani sebesar 2,67 detik/ kendaraan dapat menurunkan rata-rata waktu tunggu dalam antrian sebesar 2,035 menit.
- 2) Kegiatan operator dalam melayani penjualan tiket tol yang dapat dihilangkan, seperti Meletakkan Tangan.

- 3) Terdapat aktivitas yang dapat diefisienkan waktunya, seperti 0,5 detik (aktivitas “Memberi Isyarat Untuk Maju”), pengurangan waktu 1 detik (aktivitas “Mengambil Uang Kembalian”).
- 4) Terdapat aktivitas operator yang dapat digabungkan, seperti aktivitas (secara paralel) “Mengambil Uang Kembalian” oleh Tangan Kanan dan “Mengambil Struk” oleh Tangan Kiri.

REFERENSI

- [1]. Rodrigue, JP, C. Comtois, B. Slack. 2006. *The Geography of Transport System*. London: Routledge.
- [2]. Badan Pusat Statistik. 2011. *Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [3]. Sari, Henny Rachma. “Selama 2012, 13 juta kendaraan sesaki Jakarta” *Merdeka Online*. Homepage online. Tersedia dari <http://www.merdeka.com/jakarta/selama-2012-13-juta-kendaraan-sesaki-jakarta.html>; Internet.
- [4]. Lovelock, C dan Wright L. 2005. *Manajemen Pemasaran Jasa: Teori dan Praktek*, Jakarta: Salemba Empat.
- [5]. Kotler, P. 2005. *Manajemen Pemasaran*. 2nd ed. Jakarta: Indeks.
- [6]. Lupiyoadi, R. 2001. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Salemba Empat.
- [7]. Bayhaqi, Yuzza. 2006. *Analisis Pengaruh Kualitas Layanan, dan Keunggulan Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Dampaknya pada Minat Membeli (Studi Kasus: Pada Auto Bridal Semarang)* [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [8]. Fall. “A Conceptual Model of Service Quality and its Implications for Future Research”. *Journal of Marketing* Vol. 49 (1985): 41-50.
- [9]. Payne, A. 2000. *The Essence of Services Marketing*. Andi dan Pearson Education (Asia).
- [10]. Wignjosuebrotto, S. 1999. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. 1st ed., Jakarta: Guna Widya.
- [11]. Sitalaksana et al. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: ITB.
- [12]. Supranto, Johannes. 1987. *Riset Operasi: Untuk Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- [13]. Heizer, J dan B. Render. 2005. *Operations Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [14]. Siagian, P. 1987. *Penelitian Operasional: Teori dan Praktek*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.