

Analisis Antrian dengan Menggunakan Metode Single Channel Single Phase untuk Meminimumkan Waktu Tunggu pada ATM BNI Kantor Wilayah Bandung

Queue Analysis Using Single Channel Single Phase Method To Minimize Waiting Times at BNI Regional Office Bandung ATMs

¹Ariestia Juariati Ningsih, ²Tasya Aspiranti

^{1,2}*Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

email: ¹Ariestiajn02@gmail.com, ²Ad_tasya@yahoo.com

Abstract. This study aims to analyze the queue at the BNI Regional Office Bandung ATM. To find out how to minimize the waiting time applied by BNI Bank. Descriptive research type. Data collection techniques used are observation, interviews and documentation. The research method used is a single channel single phase. Based on data from Bank Negara Indonesia Bandung Regional Office, it can be concluded that the total frequency of customers who come to transact for one week is 500 customers. To minimize waiting time at BNI ATMs and reduce long queues, researchers conducted comparisons using the single channel single phase method. Result of queuing system analysis at BNI Regional Office Bandung ATM. The level of use of BNI Bandung Regional Office ATMs is still very low, the utility level is only 22% which means that in one day the BNI Regional Office Bandung ATM is only used 5 hours 30 minutes on average. The remaining 18 hours 30 minutes BNI Regional Office Bandung ATM machine is not in use.

Keywords: Single Channel Single Phase, Minimize queues, minimize waiting time

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis antrian pada ATM BNI Kantor Wilayah Bandung. Untuk mengetahui cara meminimumkan waktu tunggu yang diterapkan oleh Bank BNI. Jenis penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Metode penelitian yang digunakan adalah *single channel single phase*. Berdasarkan data dari Bank Negara Indonesia Kantor Wilayah Bandung dapat disimpulkan bahwa total frekuensi nasabah yang datang untuk bertransaksi selama satu minggu adalah 500 nasabah. Untuk meminimumkan waktu tunggu pada ATM BNI dan mengurangi antrian yang panjang peneliti melakukan perbandingan menggunakan metode *single channel single phase*. Hasil Analisis system antrian pada ATM BNI Kantor Wilayah Bandung. Tingkat penggunaan ATM BNI Kantor Wilayah Bandung masih sangat rendah, tingkat utilitasnya hanya mencapai 22% yang berarti dalam satu hari ATM BNI Kantor Wilayah Bandung rata-rata hanya digunakan 5 jam 30 menit. Sisanya 18 jam 30 menit mesin ATM BNI Kantor Wilayah Bandung dalam keadaan tidak digunakan.

Kata kunci: Single Channel Single Phase, Meminimumkan antrian, meminimumkan waktu tunggu

A. Pendahuluan

Kota Bandung merupakan kota besar dan berkembang dalam perekonomian, salah satunya adalah lembaga keuangan yang paling besar peranannya dalam perekonomian adalah Bank (Reksoprayitno, 1997 dalam Wahyuni 2002). Bank sebagai salah satu lembaga perantara bagi penyaluran dana sangat bermanfaat karenadimungkinkan untuk membentuk anggaran belanja defisit.

Kebutuhan manusia sangat tidak terbatas. Banyaknya kebutuhan manusia yang mendorong para ilmuwan atau teknisi untuk melakukan pembaharuan dalam melakukan transaksi, dengan didukung ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi

ATM (Anjungan Tunai Mandiri/Automatic Teller Machine) merupakan salah satu teknologi sistem informasi yang digunakan oleh bank. Seluruh bank di Indonesia sendiri lebih sering menggunakan istilah Teknologi Sistem Informasi (TSI) untuk semua terapan teknologi informasi dan komunikasi dalam layanan perbankan. Dalam suatu perusahaan jasa seperti bank, kualitas pelayanan itu merupakan kunci keberhasilan, karena dengan adanya pelayanan yang baik maka dapat menumbuhkan citra positif

dimata masyarakat sehingga dapat memberikan keuntungan yang optimal kepada perusahaan tersebut. Salah satu masalah yang perlu diperhatikan dalam kegiatan usaha adalah masalah antrian.

B. Landasan Teori

Siagian (1987) mengatakan antrian ialah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). Sedangkan menurut Heizer dan Render (2005) Antrian adalah orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Menurut Bronson (dikutip dari Fajar, 2012), proses antrian (queueing process) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

Chase, dkk (2008) menyebutkan dalam bukunya bahwa memahami tentang antrian dan mempelajari bagaimana untuk me-manage nya adalah salah satu hal yang paling penting dalam manajemen operasi untuk mengatur beberapa jadwal, job design, persediaan, dan sebagainya. Serta membahas masalah dasar pada antrian dan mengaplikasikan rumus standar untuk memecahkan masalah antrian tersebut. Rumus tersebut memudahkan manager untuk menganalisis kebutuhan layanan kemudian menetapkan fasilitas layanan yang sesuai untuk kondisi tertentu.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Data kedatangan Konsumen pada ATM BNI Kantor Wilayah Bandung

Waktu	Nasabah	Frekuensi kedatangan	Lama Transaksi		
		Per-minggu	< 10 Menit	10 - 20 Menit	> 20 Menit
Pagi 05.00-11.00	118	118	103	12	3
Siang 11.00-15.00	180	180	120	44	16
Sore 15.00-18.00	225	225	165	47	13
Malam 18.00-05.00	232	232	167	54	11
Jumlah	755	755	555	157	43

(Sumber: Data diolah)

Tabel 2. Data Waktu Pelayanan Server ATM BNI Kanwil per 10 menit

Waktu Tunggu	1 MEI	2 MEI	3 MEI	4 MEI	5 MEI	6 MEI	7 MEI
PAGI	10	14	17	11	18	15	18
SIANG	22	13	16	12	17	19	21
SORE	21	26	27	23	25	23	20

MALAM	24	25	20	26	28	24	20
--------------	----	----	----	----	----	----	----

(Sumber : Data Diolah)

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa konsumen ATM BNI Kantor Wilayah Bandung dapat dilayani dengan kisaran waktu pelayanan kurang dari 10 menit mencapai 555 nasabah yang datang dalam waktu 1 minggu, data ini dicatat dengan menggunakan alat ukur waktu (stopwatch). Waktu pencatatan dimulai ketika server memberikan salam kepada konsumen, adapun relatifitas waktu yang diperoleh disebabkan oleh adanya gangguan pada mesin.

Tabel 3. Data Kedatangan Konsumen ATM BNI Kantor Wilayah Bandung

Waktu Operasional	KUANTITAS						
	1MEI	2MEI	3MEI	4MEI	5MEI	6MEI	7MEI
Pagi 05.00-11.00	15	10	20	15	20	15	10
Siang 11.00-15.00	20	15	15	20	40	25	30
Sore 15.00-18.00	30	20	20	40	60	50	60
Malam 18.00-05,00	10	25	30	10	50	10	70
Jumlah	77	78	80	72	88	81	79
Rata-rata	19,25	19,5	20	18	22	20,25	19,75

(Sumber : Data Diolah)

Data Tabel 4.3 diperoleh dari data Tabel 4.1 data kedatangan per 10 menit, diubah menjadi jumlah konsumen perhari dengan tujuan memudahkan penulis untuk mendapatkan rata-rata antrian konsumen perharinya Dari 1 mei sampai 7 mei 2018. Lalu data jumlah konsumen tersebut dijumlahkan setiap harinya masing-masing, kemudian dicari rata-ratanya. Kegunaan dari rata-rata kedatangan konsumen setiap harinya untuk perhitungan selanjutnya dengan menggunakan teori antrian pelayanan tunggal.

Tabel 4. Uji Distribusi *Poisson* (λ) Tingkat Kedatangan Nasabah

X_i	O_i	$X_i \times O_i$	$P(X_i)$	E_i	$(O_i - e_i)^2 / e_i$
10	1	10	0,006357	0,1260	6,062
11	1	11	0,011455	0,2271	2,631
12	1	12	0,018921	0,3750	1,041
13	1	13	0,028849	0,5718	0,321
14	1	14	0,040845	0,8096	0,045
15	1	15	0,053974	1,0698	0,005
16	1	16	0,066866	1,3254	0,080
17	2	34	0,077963	1,5453	0,134
18	2	36	0,085852	1,7017	0,052
19	1	19	0,089564	1,7753	0,339
20	3	60	0,088764	1,7594	0,875
21	2	42	0,083782	1,6607	0,069
22	1	22	0,075486	1,4962	0,165

23	2	46	0,065054	1,2895	0,392
24	2	48	0,053727	1,0650	0,821
25	2	50	0,042598	0,8444	1,582
26	2	52	0,032475	0,6437	2,858
27	1	27	0,023841	0,4726	0,589
28	1	28	0,016877	0,3345	1,324
Jumlah	28	555	0,963252	19,0930	19,383

Keterangan:

X_i = Jumlah kedatangan dalam satu interval waktu pengamatan

O_i = Frekuensi jumlah kedatangan

$P(x_i)$ = Peluang munculnya jumlah kedatangan

e_i = Frekuensi harapan

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum \left(\frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \right) = 19,393$$

Dari hasil uji distribusi *Poisson* yang telah dilakukan diperoleh hasil χ^2_{hitung} sebesar 19,393 dengan χ^2_{tabel} sebesar 27,59. Karena $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima sehingga disimpulkan bahwa kedatangan nasabah di atm berdistribusi *poisson*.

Tabel 5. Uji Distribusi Eksponensial (μ) Durasi Waktu Pelayanan

Interval		Xi	Oi	Xi*Oi	f(X1)	f(X2)	P(Xi)	ei	(Oi-ei) ² /ei
X1	X2								
1,10	1,88	1,49	103	153,5	0,239	0,373	0,134	101,12	0,03
1,89	2,66	2,28	87	197,9	0,374	0,483	0,109	82,15	0,29
2,67	3,44	3,06	76	232,2	0,484	0,574	0,090	67,70	1,02
3,45	4,22	3,84	61	233,9	0,575	0,649	0,074	55,78	0,49
4,23	5,00	4,62	57	263,1	0,650	0,711	0,061	45,97	2,65
5,01	5,78	5,40	47	253,6	0,712	0,762	0,050	37,88	2,20
5,79	6,56	6,18	40	247,0	0,762	0,804	0,041	31,21	2,47
6,57	7,34	6,96	33	229,5	0,804	0,838	0,034	25,72	2,06
7,35	8,12	7,74	27	208,8	0,839	0,867	0,028	21,19	1,59
8,13	8,90	8,52	24	204,4	0,867	0,890	0,023	17,47	2,45
Jumlah		555	2223,9	6,306	6,950	0,644	486,20	15,24	

Keterangan:

X_1 = Batas bawah interval

X_2 = Batas atas interval

X_i = Nilai tengah (median) interval

O_i = Frekuensi durasi waktu pelayanan di dalam interval

$f(x_1)$ = Fungsi padat pada kuartil bawah

$f(x_2)$ = Fungsi padat pada kuartil atas

$p(x_i)$ = Peluang munculnya durasi waktu pelayanan

e_i = Frekuensi harapan

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum \left(\frac{(o_i - e_i)^2}{e_i} \right) = 15,24$$

Dari hasil uji distribusi eksponensial diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 15,24 dengan χ^2_{tabel} sebesar 16,919. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima dan disimpulkan bahwa kedatangan nasabah ke ATM berdistribusi eksponensial dengan rata-rata tingkat pelayanan (μ) sebesar 14,9 nasabah/jam.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah di lakukan pada bab sebelumnya, penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Analisis system antrian pada ATM BNI Kantor Wilayah Bandung, rata-rata tingkat pelayanan ATM BNI Kantor Wilayah Bandung sedanyak 15 orang per jam, sedangkan rata-rata tingkat kedatangan nasabah ke fasilitas tersebut hanya 3,3 orang perjam. Rata-rata waktu yang dihabiskan oleh setiap nasabah dalam antrian ketika menunggu dalam sistem adalah 0,085 jam atau 5,13 menit. Kemudian rata-rata waktu yang dihabiskan oleh setiap nasabah dalam barisan hanya 0,019 jam atau 1,13 menit. Rata-rata jumlah nasabah dalam sistem antrian adalah 0,282 orang, Kemudian rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam barisan adalah 0,062 orang
2. Tingkat penggunaan ATM BNI Kantor Wilayah Bandung masih sangat rendah, tingkat utilitasnya hanya mencapai 22% yang berarti dalam satu hari ATM BNI Kantor Wilayah Bandung rata-rata hanya digunakan 5 jam 30 menit. Sisanya 18 jam 30 menit mesin ATM BNI Kantor Wilayah Bandung dalam keadaan tidak digunakan.

Daftar Pustaka

- Assauri, Sofjan. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta
- Harsanto, Budi. 2013. Dasar Ilmu Manajemen Operasi. Unpad Press. Sumedang.
- Kakiav, T.J., 2004, Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata, Andi, Yogyakarta.
- Setiawan, Hendri. (2015). Metode Single Channel Single Phase. hendrisetiawan95.blogspot.com/2015/05/sistem-antrean-pada-pangkas-rambut.html
 .Diakses pada 15 Maret 2018 pukul 09.00
- Subagyo, P. Dkk., 2000, Dasar-dasar Operation Research, BPFE, Yogyakarta