

Queuing System Analisis And Optimazation Of Billiard Profits In Lobusona Village

¹Alfun Khoir Domo, ²Eka Agustin Tanjung, ³Ramadhani
⁴Irmayanti Ritonga

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email: ¹alfunkhoir37@gmail.com, ²ekaagustintanjung@gmail.com,
³ramadhanipria2002@gmail.com, ⁴irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author : alfunkhoir37@gmail.com

Abstract

A queue is a waiting line of players (one or more) which requires a waiting time of 30 minutes or more. Because in reality, queues are caused by waiting times that are longer than playing times. The aim of this research is to analyze the application of the M/M/S model to the Billiards queuing system in Lobusona village. The first step taken was to collect billiard queue arrival data. The results of calculations using the M/M/S model at Billiards in Lobusona village apply player queue discipline, namely first come first serve (FCFS). The player arrival pattern has a Poisson distribution and the service pattern has an exponential distribution. From the calculation results, the average number of players waiting to enter the extension system in the time period 12:00-17:00 WIT is 30,123 people or = 30 people. Meanwhile, the average number of customers waiting in the shortest system occurred in the time period 08.00 – 10.00, namely 4,838 people or 5 people. The average number of customers in the queue occurred in the time period 12.00 – 13.00, namely 5,768 people or 7 people. It can be concluded that the performance of the Lobusona Village Billiards queuing system is optimal.

Keywords: *Queuing System, Optimization, Service.*

Pendahuluan

Perkembangan perekonomian di era Globalisasi menimbulkan ketergantungan dan kompetisi antar daerah, negara dan antar kawan. Perubahan dunia usaha yang semakin cepat mengharuskan usaha untuk merespon perubahan yang terjadi, Problem sentral yang dihadapi perusahaan adalah bagaimana perusahaan tersebut menarik pelanggan dna mempertahankannya. Gejala perubahan secara struktural dalam pola tata hubungan ekonomi dunia tanpa batas yang berlangsung dan dikendalikan menurut mekanisme pasar. Dengan berkembangnya liberalisasi perdagangan dan investasi, Maka perekonomian Indonesia juga akan terbuka terhadap perusahaan-perusahaan dan pelaku bisnis internasional. Pasar pelaku bisnis diindonesia mau tidak mau harus menghadapi persaingan domestik maupun persaingan goobal dari berbagai sektor usaha, baik sektor manufaktur, jasa dan perdagangan. Antrian adalah orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani (Heizer &Render, 2005:221). Menurut Taha (1997:176), fenomena menunggu (antri) adalah hasil langsung dari keacakan dalam operasi pelayanan. Secara umum, kedatangan pelanggan dan waktu perbaikan

tidak diketahui sebelumnya, karena jika dapat diketahui, pengoperasi sarana tersebut dapat dijadwalkan sedemikian rupa sehingga akan sepenuhnya menghilangkan 5 keharusan untuk menunggu. Dalam hal memberikan layanan kepada pemain billiard, fenomena mengantri tidak dapat dihindari lagi dan sering dijumpai dan menjadi masalah yang harus segera ditemukan jalan keluarnya. Dimana terlihat jelas bahwa banyaknya para pemain menunggu untuk bermain. Panjang dan lamanya antrian membuat pemain merasa tidak nyaman, karena menganggap waktu mereka terbuang percuma saat mereka mengantri sebelum dibermian, maka peneliti tertarik untuk membahas cara menganalisa untuk optimalisasi kerja layanan bermain billiard.

Penulis memilih Billiard Desa Lobusona sebagai objek penelitian karena salah satu Billiard yang beroperasi di daerah barat kota Rantau Prapat. Billiard desa lobusona merupakan salah satu billiard yang ada dan di akui kegiatan operasionalnya di Kabupaten Labuhanbatu, Kota Rantau Prapat yang memiliki cukup banyak Pemain, yang setiap harinya melakukan Permainan atau Game di meja billiard atau menggunakan antrian dan Pemain tersebut perlu dilayani dengan baik. Kecepatan pelayanan dan penentuan formasi meja billiard yang tepat akan membuat waktu tunggu yang tidak terlalulama adalah merupakan salah satu daya tarik tersendiri bagi Pemain, dan Billiard desa lobusona ini sangat memerlukan hal tersebut untuk dapat mempertahankan keutuhan dan loyalitas para pemainnya.

Landasan Teori

Sistem Antrian

Antrian adalah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). Pada umumnya, sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dan simulasi sering diterapkan secara luas (Siagian, 1987:390).

Pelayanan

Menurut Lovelock & Wright (2005:5) ada dua perkataan dalam pengertian pelayanan sebagai mana pelayanan yang bisa diartikan jasa merupakan suatu tindakan atau kinerja di tawarkan oleh suatu pihak lainnya. Meskipun prosesnya pada produk fisik, kinerja sifatnya *intangibile* dan biasanya bukan hasil dari kepemilikan atas setiap faktor produksi.

Optimalisasi

Pengertian optimalisasi W.J.S. Poerdwadarminta (2003:753) Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Menurut Winardi (1999:363) Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan sedangkan jika dipandang dari sudut usaha. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki.

Kajian Empiris

Siti Ariana R. Harahap (2014) meneliti tentang Analisis Sistem Antrian billiard lobusona (Persero) rumah pribadi lobusona ujung bandar. Berdasarkan hasil analisis

ditemukan bahwa kinerja sistem antrian billiard di lobusona (Persero) lobusona ujung bandar tantau prapat sudah efektif karena masing-masing player masih bermain di meja billiard 82,48% tidak banyak meja yang kosong karena semua player pada main karena kita memakai sistem antrian pakai koin lama menunggu antrian 4 jam.

Yashinta Mayangsari dan Estik Hari Pratiwi (2016) meneliti tentang Sistem Antrian billiard lobusona Sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Kecepatan bermain. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa billiard lobusona memiliki 2 meja dengan nilai rata-rata kedatangan pemain 20 orang dan rata-rata tingkat pelayanan habis koin 8 orang.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Penelitian kuantitatif yaitu reduksi data menjadi angka-angka. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau (Hamdi et Bahruddin, 2014).

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat atau lokasi penelitian dilaksanakan ranto prapat di billiar lobusona di mana tidak jauh dengan jalan lintas labuhan batu. Kamu memasuki jalan lobusona untuk mencari lokasi billiar tersebut di situ memiliki dua meja billiar yang masing-masing dalam meja tersebut 8 jadi kalau 2 meja itu ada 16 pemain / meja dan waktu yang kami teliti per koin mungkin sistem ini membuat pemain sangat puas dalam sistem tersebut.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh meja ada 2 dan ruangan sangat memungkinkan hal tersebut bermain billiar dan stik di pakai ada 20 stik dan setiap meja memiliki 15 bola.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diperoleh dari observasi langsung pada kinerja sistem antrian pemain Billiard Lobusona. Pengamatan dan pencatatan dilakukan untuk mengetahui jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem), jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian, dan waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode analisis kinerja sistem antrian. Pada metode ini, terdapat beberapa rumus dan tool yang digunakan untuk menganalisis kinerja sistem antrian.

Rumus model antrian jalur berganda (M/M/S)

Rumus model antrian M/M/S digunakan untuk menganalisis sistem antrian yang sudah diterapkan di bank SULUTGO.

Rumus Antrian Tersebut Meliputi:

M = Jumlah jalur yang terbuka

λ = Jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur

P_0 = Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem

$$= \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{m-1} \frac{\lambda^n}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{\lambda^m}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^m \frac{M!}{M - \lambda} \right]} \text{ untuk } M\mu > \lambda$$

L_s = jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

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

w_s = waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem)

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

L_q = jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

W_q = Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk

$$\text{menunggu dalam antrian} = \frac{L_q}{\lambda}$$

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Hasil Observasi

Jumlah *pelayanan 1 orang dan 2 meja billiard*, yang menunjukkan saluran yang digunakan adalah ganda (*multi channel*), sedangkan proses antrian billiard yang akan melakukan transaksi pada pelayanan menunjukkan hanya ada satu tahap (*single phase*). Jadi struktur model antrian yang terjadi di sistem antrian billiard lobusona. Pola tingkat kedatangannya adalah bersifat acak (*random*), dinyatakan dalam beberapa banyak pemain dalam periode tertentu. Analisis riset operasi telah mendapati bahwa kedatangan acak paling cocok diuraikan menurut distribusi *poisson*.

Lamanya waktu pelayanan tergantung pada jenis transaksi, namun dalam upaya untuk melayani pemain sebaik mungkin maka billiard lobusona menentukan standar waktu pelayanannya yaitu rata-rata 15 menit untuk setiap transaksinya, dan waktu tunggu normal nasabah adalah ≤ 10 menit. Disiplin antrian atau aturan yang digunakan yakni di mana nasabah yang datang pertama maka akan dilayani terlebih dahulu.

Tabel 1. Distribusi Kedatangan Nasabah Per Hari Bagian Teller

No	Tanggal	Hari Kerja	Jumlah Kedatangan Pemain	Jam Kerja
1	15/11/2023	Rabu	89	7 Jam

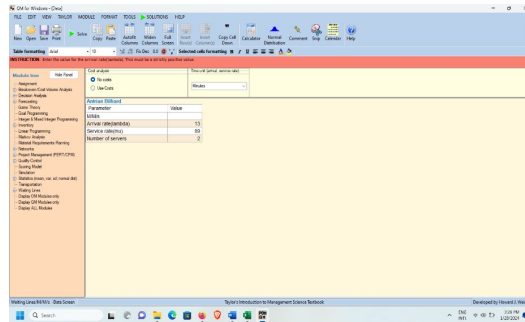
Sumber: Data Olahan

Billiard Desa Lobusona saat ini melayani nasabah selama 7 hari kerja dalam seminggu. Dalam 1 harinya memberikan 7 jam pelayanan, waktu pelayanan yang diberikan mulai pukul 08.00 – 15.00 WIB. Pengambilan datanya dilakukan dengan

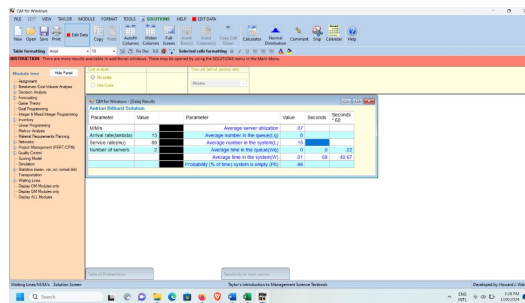
observasi serta melihat jumlah transaksi pemain pada bulan November 2023, sehingga dapat mewakili situasi antrian bank tersebut secara lengkap. Penulis dapat melihat tingkat kedatangan Pemain, tingkat pelayanan Pemain dan beberapa banyak meja milliard yang dibuka oleh Billiard desa lobusona. Penulis juga melakukan wawancara dengan pihak manajemen atau pimpinan Billiard yang mana mengetahui tentang antrian yang terjadi pada Meja billiard tersebut, khususnya pelayanan atau transaksi yang dilakukan Pemain ke Meja Billiard.

Ini perhitungan awal pemasalahan yang mana

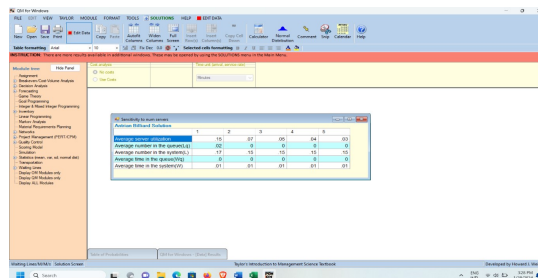
1. 13 adalah pembagian dari 89 dibagi 7 dengan hasil 12,714 dibulatkan menjadi 13.
2. 89 adalah jumlah kedatangan pemain dalam 1 hari.
3. 2 adalah jumlah meja billiard saat ini.



Gambar 1. Proses Pengolahan Data



Gambar 2. Proses Pengolahan Data



Gambar 3. Proses Pengolahan Data

No Meja	Pemain	Waktu	Status
1	1	15	1
2	2	15	1
3	3	15	1
4	4	15	1
5	5	15	1
6	6	15	1
7	7	15	1
8	8	15	1
9	9	15	1
10	10	15	1
11	11	15	1
12	12	15	1
13	13	15	1
14	14	15	1
15	15	15	1

Gambar 2. Hasil Pengolahan Data

Terlihat dalam 1 meja terdapat 15 pemain terlihat dari (*Average number in the system*) maka dalam kondisi saat itu tidak relevan terhadap pemain yang dimana dalam 1 meja maksimal 4 pemain maka dari itu pihak Billiard desa lobusona harus menambah meja, agar terpenuhi 4 orang 1 meja billiard maka dari itu ditambah 6 meja lagi agar sesuai dengan kapasitas meja billiard.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kapasitas Meja untuk 15 pemain itu tidak sesuai dengan antrian yang panjang maka pihak Billiard harus menambah meja sebanyak 6 meja agar pemain bisa bermain tanpa harus mengantri panjang menunggu lebih kurang 4 kali bermain.

Maka dari itu pengoptimalan keuntungan tidak terjadi ketika banyak nya pemain yang mengantri menunggu pemain selesai bermain billiard dan ketika meja ditambah maka keuntungan akan optimal dengan tidak adanya pemain yang menantri menunggu pemain lain, dari pada itu dengan ditambahkan meja billiard akan menambah keuntungan untuk pemilik billiard di Desa Lobusona.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah :

1. Pihak Billiard harus menambah meja billiard.
2. Memperluas Ruang Billiard agar muat dengan 8 meja billiard.
3. Menambah karyawan sebanyak 3 orang karena 1 orang 2 meja untuk pelayanan.

Daftar Pustaka

- A. Taha, Hamdy. 1997. 'Riset Operasi'. Edisi kelima Jilid 2. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Aminah Siti, Aritonang Marisi, Sulistianingsih Evy. 2015. Analisis Antrian Multi Channel Multi Phase Pada Antrian Pembuatan Surat Izin Mengemudi dengan Model Antrian (M/M/c). Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster) Volume 04, No. 2, Hal 127 – 134.
- Hamdi, A. S. & Bahrudin, E. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan. Yogyakarta: Deepublish.
- Harahap, A. R. Siti. 2014. Analisis Sistem Antrian Pelayanan Nasabah di PT. Bank

Negara Indonesia (Persero) Tbk Kantor Cabang Utama Usu. Sainia Matematika
Vol. 02, No. 03(2014), pp. 277–287, ISSN: 2337-9197.

Jay Heizer, Barry Render, 2005, Operation Management, th7ed., Prentice Hall, New Jersey.

Lovelock, Wright. 2005. “Manajemen Pemasaran Jasa”. Indeks, Jakarta.

Mayangsari Yashinta, Pratiwi H. Estik. 2016. Sistem Antrian Teller Bank Mandiri Sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Kecepatan Transaksi. Jurnal Ekonpomi & Bisnis, Hal 49 – 60, Volume 1, Nomor 1. Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Poerwadarminta, W.J.S. 2003. Kamus Umum Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.

Siagian, P. 1987. Penelitian Operasional :Teori dan Praktek. Universitas Indonesia Press.Jakarta.

Siswanto. (2007). Operation Research, Jilid II, Jakarta: Erlangga.