

**SISTEM ANTRIAN DENGAN METODE *MULTI CHANNEL SINGLE PHASE* PADA *CUSTOMER SERVICE* BANK NAGARI (STUDI KASUS BANK NAGARI CABANG SITEBA)**

Fitri Dwi Novita Sari<sup>1</sup>, Yunita Primasanti<sup>2</sup>, Erna Indriastiningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Industri/Universitas Sahid Surakarta

e-mail: <sup>1</sup>[fitri.dns@usahidsolo.ac.id](mailto:fitri.dns@usahidsolo.ac.id)

,<sup>2</sup>[yunitaprimasanti@usahidsolo.ac.id](mailto:yunitaprimasanti@usahidsolo.ac.id)

,<sup>3</sup>[ernaindriasti16@gmail.com](mailto:ernaindriasti16@gmail.com)

**Abstrak**

**Latar Belakang :** Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam baris antrian, dilayani dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut sesudah dilayani.

**Tujuan :** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk usulan perbaikan yang optimal (jumlah server optimal) sehingga dapat mengurangi sistem antrian di Bank Nagari cabang Siteba.

**Metode :** Metode yang digunakan adalah metode simulasi dengan *software* Arena 15.0. Data yang diperlukan yaitu data waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan.

**Hasil :** Berdasarkan hasil analisa kondisi awal, nilai rata-rata *waiting time* 19.5466 menit untuk CS 1 dan 27.1319 menit untuk CS 2, rata-rata *number waiting* 0.9216 orang untuk CS 1 dan 1.3899 orang untuk CS 2, rata-rata *utilization* 0.8238 untuk CS 1 dan 0.8849 untuk CS 2. Berdasarkan hasil usulan perbaikan yang telah dirancang dan dijalankan dengan mengasumsikan penambahan satu fasilitas stasiun pelayanan.

**Kesimpulan :** Penambahan stasiun, dapat menurunkan antrian menjadi nilai rata-rata *waiting time* 9.4036 menit untuk CS 1, 6.2453 menit untuk CS 2, dan 8.4417 menit untuk CS 3, rata-rata *number waiting* 0.3077 orang untuk CS 1, 0.1924 orang untuk CS 2, dan 0.3005 untuk CS 3, rata-rata *utilization* 0.6041 untuk CS 1 dan 0.5990 untuk CS 2, dan 0.6289 untuk CS 3.

**Kata kunci:** sistem antrian, simulasi, arena

**Abstract**

**Background :** *The queuing process is a process related to the arrival of customers at a service facility, waiting in a queue line, being served and finally leaving the facility after being served.*

**Research purposes:** *The purpose of this study was to determine the optimal form of improvement proposal (optimal number of servers) so as to reduce the queuing system at Bank Nagari's Siteba branch.*

**Methods:** *The method used is a simulation method with Arena 15.0 software. The data needed is data between arrival time and service time.*

**Results:** *Based on the results of the analysis of the initial conditions, the average waiting time is 19.5466 minutes for CS 1 and 27.1319 minutes for CS 2, the average waiting time is 0.9216 people for CS 1 and 1.3899 people for CS 2, the average utilization is 0.8238 for CS 1 and*

0.8849 for CS 2. Based on the results of the proposed improvements that have been designed and implemented by assuming the addition of one service station facility.

**Conclusion:** The addition of stations can reduce the queue to an average waiting time of 9.4036 minutes for CS 1, 6.2453 minutes for CS 2, and 8.4417 minutes for CS 3, the average waiting time is 0.3077 people for CS 1, 0.1924 people for CS 2, and 0.3005 for CS 3, the average utilization is 0.6041 for CS 1 and 0.5990 for CS 2, and 0.6289 for CS 3.

**Keywords:** queue system, simulation, arena

## **Pendahuluan**

Dunia perbankan saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga keadaan ini menimbulkan bisnis perbankan yang kompetitif dan ketat. Kenyataan seperti ini tidak dapat dipungkiri lagi sehingga setiap bank memiliki cara yang berbeda dalam melayani nasabah. Untuk mewujudkan perbedaan antara suatu perusahaan jasa perbankan satu dengan lainnya, serta untuk mendapatkan kepuasan dari seorang nasabah bukan merupakan bukan sesuatu hal yang mudah, untuk itu diperlukan adanya pelayanan yang andal, ramah, dan professional yang dapat memberikan kepuasan pelayanan kepada nasabah yang sering disebut dengan *customer service*. Saat seorang nasabah menginginkan layanan dari seorang *customer service* tidak jarang ditemui fenomena mengantri atau terjadinya proses antrian. Hal itu terjadi karena banyaknya permintaan layanan pada waktu yang bersamaan. Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam baris antrian, dilayani dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut sesudah dilayani.

Begitu pula *customer service* Bank Nagari yang merupakan sebutan untuk PT Bank Pembangunan Daerah Sumatera Barat/BPD Sumbar adalah satu-satunya bank milik pemerintah daerah Sumatra Barat yang bertujuan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat khususnya di Sumatera Barat. Bank Nagari tersebut mengalami kemajuan dalam melayani nasabah khususnya pada cabang Siteba dimana jumlah nasabah yang tiap tahun meningkat mengakibatkan masalah dalam antrian, dimana tingkat antriannya sangat tinggi dan membuat nasabah lebih lama menunggu.

Jumlah nasabah Bank Nagari cabang Siteba yang terus meningkat serta banyaknya aktifitas keuangan yang terjadi seperti nasabah yang ingin membuka tabungan, deposito, serta yang ingin mencari informasi dan fasilitas yang diberikan oleh bank mengakibatkan proses antrian juga terjadi pada fasilitas pelayanan Bank Nagari cabang Siteba yang memiliki lebih dari satu *customer service*. Oleh karena itu, diperlukan jumlah fasilitas pelayanan yang tepat untuk mengurangi antrian sehingga dapat meningkatkan keuntungan perusahaan dalam jangka panjang, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk usulan perbaikan yang optimal (jumlah server optimal) sehingga dapat mengurangi sistem antrian di Bank Nagari cabang Siteba.

**Metode**

Model antrian yang digunakan yaitu antrian yang memiliki dua atau lebih jalur untuk memasuki fasilitas pelayanan dengan satu antrian (*multi channel- single phase*) dengan menggunakan metode simulasi. Simulasi dapat didefinisikan sebagai suatu teknik dalam pembuatan suatu model dari sistem yang nyata atau usulan sistem sedemikian sehingga perilaku dari sistem tersebut pada kondisi tertentu dapat dipelajari. Alasan digunakannya simulasi, diantaranya karena simulasi mengurangi biaya, waktu, dan tenaga serta tidak merusak sistem yang sedang berjalan. Pada penelitian ini simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* arena 15.0 yang berfungsi melindungi model dengan cara meramalkan dampak dari kondisi-kondisi yang baru, aturan-aturan dan strategi sebelum pelaksanaan yang akan dilakukan.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data waktu antar kedatangan dan data pelayanan. Data yang diambil yaitu data kedatangan nasabah yang dimulai dari nasabah mengambil nomor antrian sampai nasabah dilayani dan data pelayanan yang dimulai dari nasabah dilayani sampai nasabah selesai dilayani. Data waktu antar kedatangan adalah selisih waktu antara kedatangan nasabah pertama dengan nasabah selanjutnya, sedangkan data pelayanan adalah data nasabah yang mulai dilayani sampai nasabah tersebut selesai dilayani.

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data, proses selanjutnya yaitu analisis statistik untuk mengetahui distribusi yang digunakan pada data waktu antar kedatangan data waktu pelayanan.

Proses yang terakhir yaitu simulasi antrian yang akan menggunakan arena 15.0. Simulasi antrian dilakukan dengan bantuan *software* arena untuk menggambarkan aliran kerja yang terjadi pada stasiun kerja sehingga mendapatkan nilai *number in*, *number out*, *nilai utilization*, *waiting time*, *number waiting*. Adapun simulasi yang dilakukan yaitu simulasi pada kondisi awal dan simulasi usulan perbaikan.

**Hasil dan Pembahasan**

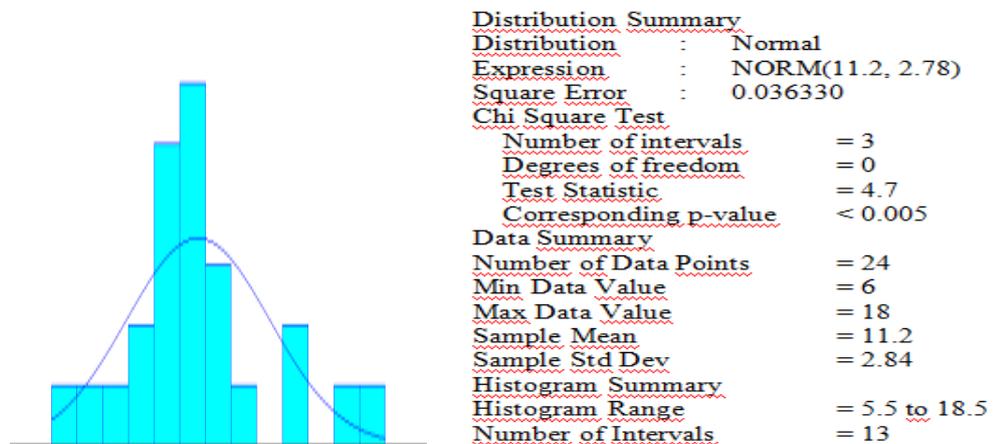
**1. Pengumpulan data**

Tabel 1 Data Kedatangan dan Pelayanan Nasabah

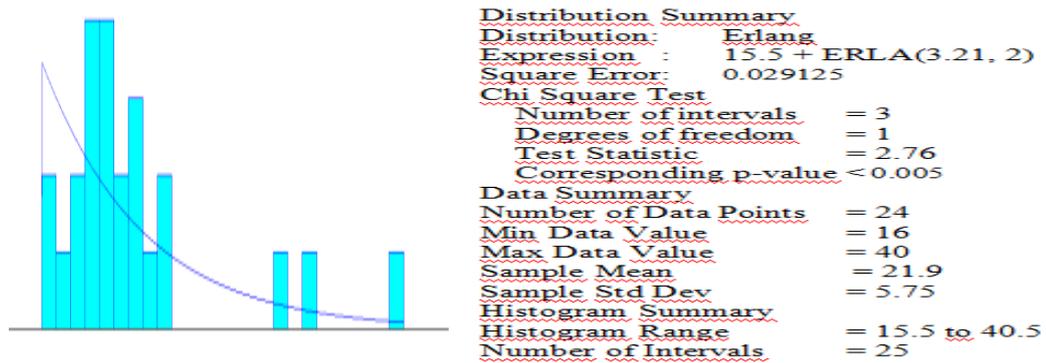
| No        | Tanggal    | Rata-Rata Waktu Antar Kedatangan/ Nasabah | Rata-Rata Waktu Pelayanan CS 1 /Nasabah | Rata-Rata Waktu Pelayanan CS 2 /Nasabah | Rata-Rata Waktu Pelayanan CS 3 /Nasabah |
|-----------|------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1         | 02/11/2021 | 15                                        | 24                                      | 25                                      |                                         |
| 2         | 03/11/2021 | 17                                        | 21                                      | 24                                      |                                         |
| 3         | 04/11/2021 | 12                                        | 19                                      | 23                                      |                                         |
| 4         | 05/11/2021 | 18                                        | 34                                      | 27                                      |                                         |
| 5         | 08/11/2021 | 15                                        | 40                                      | 22                                      |                                         |
| 6         | 09/11/2021 | 10                                        | 32                                      | 27                                      |                                         |
| 7         | 10/11/2021 | 12                                        | 20                                      | 18                                      |                                         |
| 8         | 11/11/2021 | 11                                        | 19                                      | 25                                      |                                         |
| 9         | 12/11/2021 | 11                                        | 20                                      | 21                                      |                                         |
| 10        | 15/11/2021 | 6                                         | 22                                      | 21                                      | 19                                      |
| 11        | 16/11/2021 | 8                                         | 21                                      | 23                                      | 18                                      |
| 12        | 17/11/2021 | 10                                        | 24                                      | 18                                      | 15                                      |
| 13        | 18/11/2021 | 9                                         | 20                                      | 15                                      | 14                                      |
| 14        | 19/11/2021 | 12                                        | 18                                      | 19                                      |                                         |
| 15        | 22/11/2021 | 9                                         | 19                                      | 26                                      |                                         |
| 16        | 23/11/2021 | 11                                        | 22                                      | 23                                      |                                         |
| 17        | 24/11/2021 | 10                                        | 19                                      | 21                                      |                                         |
| 18        | 25/11/2021 | 11                                        | 22                                      | 15                                      |                                         |
| 19        | 26/11/2021 | 11                                        | 17                                      | 20                                      |                                         |
| 20        | 29/11/2021 | 10                                        | 18                                      | 16                                      | 21                                      |
| 21        | 30/11/2021 | 13                                        | 23                                      | 28                                      |                                         |
| 22        | 01/12/2021 | 10                                        | 16                                      | 15                                      | 22                                      |
| 23        | 02/12/2021 | 11                                        | 16                                      | 19                                      |                                         |
| 24        | 03/12/2021 | 7                                         | 20                                      | 19                                      | 17                                      |
| Rata-rata |            | 11                                        | 22                                      | 21                                      | 18                                      |

Pada *customer service* 3 hanya terdapat tujuh hari kerja selama satu bulan sehingga *customer service* 3 diasumsikan sebagai cadangan.

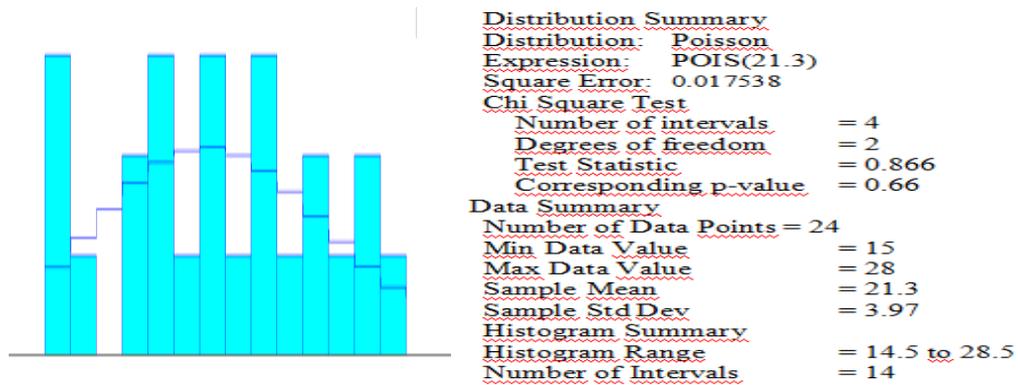
**2. Pengolahan data**



Gambar 1 Waktu antar kedatangan nasabah



Gambar 2 Waktu pelayanan CS 1

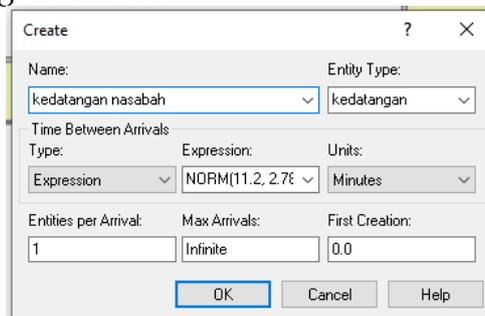


Gambar 3 Waktu pelayanan CS 2

### 3. Simulasi aena 15.0

Simulasi merupakan sekumpulan metode dan aplikasi untuk meniru atau mengimitasi perilaku real sistem (Kelton, 2009). Simulasi dilakukan menggunakan software yang sesuai dengan kebutuhan simulasi. Di penelitian ini penulis menggunakan software arena 15.0. Dalam Arena, pengguna membangun model eksperimen dengan menggunakan modul-modul yang menyatakan proses atau logika. Pemilihan modul arena sebagai berikut :

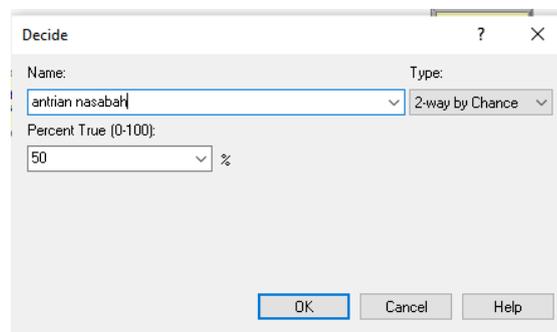
- a. *Create* digunakan sebagai modul untuk kedatangan. Modul ini digunakan sebagai titik awal masuknya entitas dalam model simulasi. Entitas dalam model simulasi ini adalah pelanggan yang akan melakukan transaksi di loket. Atribut dalam modul *create* ini sebagai berikut :



Gambar 4. Atribut modul *create*

Pada item *Name* diisikan “kedatangan nasabah” untuk menunjukkan bahwa modul ini digunakan untuk menyatakan kondisi saat pelanggan datang dan masuk ke sistem antrian. Pada item *Expression* diisikan ekspresi yang sesuai dengan hasil dari *Input Analyzer* pada analisis statistik. Pada item *Units* dipilih *minute* karena data yang digunakan dalam modul ini diukur dalam satuan menit. Item *Entities per Arrival* diisikan 1 dengan asumsi bahwa dalam setiap kedatangan hanya terdapat 1 pelanggan saja. *Max Arrival* diisi dengan *infinity* dengan asumsi bahwa dalam satu hari kerja tidak ada batasan pelanggan yang bisa dilayani sampai jam kerja habis.

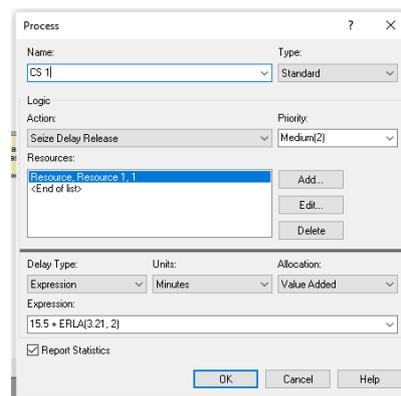
- b. *Decide*: digunakan sebagai modul untuk antrian. modul ini mempertimbangkan keputusan yang akan diambil dalam sistem. Atribut dalam modul *decide* ini sebagaiberikut:



Gambar 5 Atribut modul *decide*

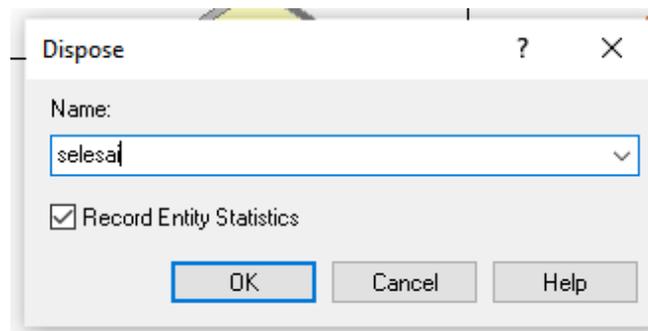
Item *Name* diisi dengan “antrian nasabah” untuk menunjukkan bahwa modul ini digunakan untuk menyatakan kondisi ketika pelanggan mengantri untuk kemudian menuju ke loket 1 atau loket 2. Untuk *Type* dipilih *2-way-by Chance* dengan persentase 50% untuk menyatakan kondisi dimana pelanggan selalu akan menuju ke loket yang sedang bebas tanpa bisa memilih sendiri loket yang dikehendaki. Selain itu, kedua loket memiliki kesempatan yang sama untuk bisa melayani pelanggan.

- c. *Process*: digunakan sebagai modul untuk pelayanan CS 1 dan 2. modul ini terjadi proses utama dalam simulasi. *Process* dalam model simulasi ini ada 2, karena banyaknya pelayan dalam sistem terdiri dari 2 CS dimana keduanya memiliki fungsi yang sama tanpa adanya prioritas apapun. Atribut dalam modul *process* ini sebagai berikut :

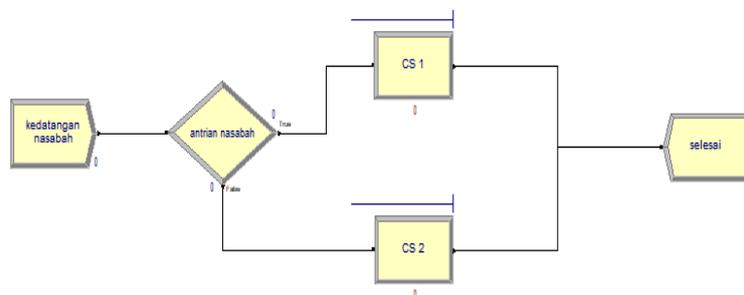
Gambar 6 Atribut modul *process*

Pada item *Name* diisikan “CS 1” untuk menunjukkan bahwa modul ini digunakan untuk menyatakan kondisi saat pelanggan datang dan masuk ke sistem antrian. Pada item *Action* diisikan *Seize Relay Release*. Pada item *Resources* dipilih *Resource 1,1*. Item *Delay Type* diisikan *Expression* dan pada item *Expression* diisi dengan hasil dari *Input Analyzer* pada analisis statistik..

- d. *Dispose* : digunakan sebagai modul untuk selesai. modul ini digunakan sebagai titik akhir entitas dalam model simulasi. Atribut dalam modul *dispose* ini sebagai berikut.

Gambar 7 Atribut modul *dispose*

Adapun simulasi kondisi awal yang dilakukan dapat dilihat pada gambar dibawah :



Gambar 8 Simulasi Kondisi Awal

| <b>Other</b> |         |            |                 |                 |               |               |
|--------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| Number In    | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |               |               |
| kedatangan   | 39.2917 | 0,56       | 37.0000         | 42.0000         |               |               |
| Number Out   | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |               |               |
| kedatangan   | 33.6250 | 0,72       | 30.0000         | 37.0000         |               |               |
| WIP          | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| kedatangan   | 4.0202  | 0,37       | 2.8626          | 6.3657          | 0.00          | 10.00         |

Gambar 9 Hasil Simulasi Kondisi Awal Arena

*Number In* merupakan jumlah pelanggan yang masuk pada proses antrian, sedangkan *Number Out* merupakan jumlah pelanggan tersebut sudah selesai mendapatkan pelayanan. Dari hasil *output* simulasi diatas dapat diketahui data waktu maks untuk nasabah masuk yaitu 42 orang dengan rata-rata 39.2917 atau 40 orang per hari. Untuk nasabah keluar didapatkan rata-rata 33.6250 atau 34 orang dengan maks pelanggan keluar 37 orang.

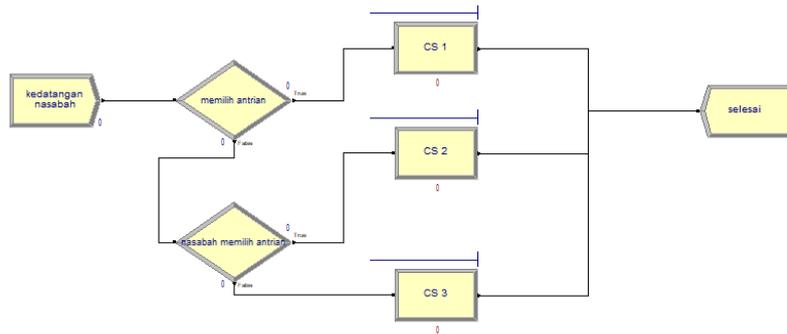
| <b>Queue</b>              |         |            |                 |                 |               |               |
|---------------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| <b>Time</b>               |         |            |                 |                 |               |               |
| Waiting Time              | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| CS 1.Queue                | 19.5466 | 5,27       | 4.9261          | 48.5806         | 0.00          | 113.          |
| CS 2.Queue                | 27.1319 | 7,92       | 5.8965          | 84.0381         | 0.00          | 144.          |
| <b>Other</b>              |         |            |                 |                 |               |               |
| Number Waiting            | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| CS 1.Queue                | 0.9216  | 0,33       | 0.1927          | 2.9156          | 0.00          | 7.00          |
| CS 2.Queue                | 1.3899  | 0,44       | 0.2308          | 4.5399          | 0.00          | 8.00          |
| <b>Resource</b>           |         |            |                 |                 |               |               |
| <b>Usage</b>              |         |            |                 |                 |               |               |
| Instantaneous Utilization | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 0.8238  | 0,05       | 0.5808          | 1.0000          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 2                | 0.8849  | 0,04       | 0.6736          | 1.0000          | 0.00          | 1.00          |
| Number Busy               | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 0.8238  | 0,05       | 0.5808          | 1.0000          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 2                | 0.8849  | 0,04       | 0.6736          | 1.0000          | 0.00          | 1.00          |
| Number Scheduled          | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 1.0000  | 0,00       | 1.0000          | 1.0000          | 1.0000        | 1.00          |
| Resource 2                | 1.0000  | 0,00       | 1.0000          | 1.0000          | 1.0000        | 1.00          |

Gambar 10 Hasil Simulasi Kondisi Awal Arena

- 1) Pada CS 1 rata-rata waktu menunggu 19.5466 menit dengan maksimal menunggu 113 menit, rata-rata banyak antrian yaitu 0.9216 orang dengan maksimal banyak yang menunggu 7 orang, dan tingkat kesibukannya yaitu 0.8238 dimana server tersebut terlalu sibuk.

- 2) Pada CS 2 rata-rata waktu menunggu 27.1319 menit dengan maksimal menunggu 144 menit, rata-rata banyak antrian yaitu 1.3899 orang dengan maksimal banyak yang menunggu 8 orang, dan tingkat kesibukannya yaitu 0.8849 dimana server tersebut terlalu sibuk.

**Analisis Usulan Perbaikan**



Gambar 11 Usulan Perbaikan Arena

**Other**

| Number In  | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| kedatangan | 39.1250 | 0,69       | 36.0000         | 42.0000         |

| Number Out | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| kedatangan | 36.3750 | 0,63       | 34.0000         | 39.0000         |

| WIP        | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| kedatangan | 2.6318  | 0,18       | 2.1113          | 3.6584          | 0.00          | 7.00          |

Gambar 12 Hasil Simulasi usulan perbaikan arena

Dari hasil output simulasi diatas dapat diketahui data waktu maks untuk nasabah masuk yaitu 42 orang dengan rata-rata 39.1250 atau 40 orang per hari. Untuk nasabah keluar didapatkan rata-rata 36.3750 atau 37 orang dengan maks pelanggan keluar 39 orang.

**Queue**

**Time**

| Waiting Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|--------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CS 1.Queue   | 9.4036  | 3,99       | 0.3736          | 38.4594         | 0.00          | 94.81         |
| CS 2.Queue   | 6.2453  | 1,61       | 0.00            | 15.2514         | 0.00          | 45.98         |
| CS 3.Queue   | 8.4417  | 2,79       | 1.4233          | 27.3362         | 0.00          | 54.77         |

**Other**

| Number Waiting | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|----------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CS 1.Queue     | 0.3077  | 0,15       | 0.00601221      | 1.3093          | 0.00          | 5.00          |
| CS 2.Queue     | 0.1924  | 0,05       | 0.00            | 0.4485          | 0.00          | 3.00          |
| CS 3.Queue     | 0.3005  | 0,12       | 0.01963147      | 1.0700          | 0.00          | 3.00          |

| Resource                  |         |            |                 |                 |               |               |
|---------------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| Usage                     |         |            |                 |                 |               |               |
| Instantaneous Utilization |         |            |                 |                 |               |               |
|                           | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 0.6041  | 0,06       | 0.3455          | 0.8839          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 2                | 0.5990  | 0,07       | 0.1724          | 0.8255          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 3                | 0.6280  | 0,07       | 0.2526          | 0.8858          | 0.00          | 1.00          |
| Number Busy               |         |            |                 |                 |               |               |
|                           | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 0.6041  | 0,06       | 0.3455          | 0.8839          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 2                | 0.5990  | 0,07       | 0.1724          | 0.8255          | 0.00          | 1.00          |
| Resource 3                | 0.6280  | 0,07       | 0.2526          | 0.8858          | 0.00          | 1.00          |
| Number Scheduled          |         |            |                 |                 |               |               |
|                           | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| Resource 1                | 1.0000  | 0,00       | 1.0000          | 1.0000          | 1.0000        | 1.00          |
| Resource 2                | 1.0000  | 0,00       | 1.0000          | 1.0000          | 1.0000        | 1.00          |
| Resource 3                | 1.0000  | 0,00       | 1.0000          | 1.0000          | 1.0000        | 1.00          |

**Gambar 13 Hasil Simulasi usulan perbaikan arena**

- 1) Pada CS 1 rata-rata waktu menunggu 9.4036 menit dengan maksimal menunggu 94.81 menit, rata-rata banyak antrian yaitu 0.3077 dengan maksimal banyak yang menunggu 5 orang, dan tingkat kesibukannya yaitu 0.6041 dimana server sudah baik, tidak terlalu sibuk dan tidak terlalu mengganggu.
- 2) Pada CS 2 rata-rata waktu menunggu 6.2453 menit dengan maksimal menunggu 45.98 menit, rata-rata banyak antrian yaitu 0.1924 dengan maksimal banyak yang menunggu 3 orang, dan tingkat kesibukannya yaitu 0.5990 dimana server sudah baik, tidak terlalu sibuk dan tidak terlalu mengganggu.
- 3) Pada CS 3 rata-rata waktu menunggu 8.4417 menit dengan maksimal menunggu 54.77 menit, rata-rata banyak antrian yaitu 0.3005 dengan maksimal banyak yang menunggu 3 orang, dan tingkat kesibukannya yaitu 0.6289 dimana server sudah baik, tidak terlalu sibuk dan tidak terlalu mengganggu.

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Bank Nagari cabang Siteba mengenai dengan sistem antrian dapat disimpulkan bahwa hasil simulasi pada kondisi awal pada CS 1 nilai utilization didapatkan 0.8238 dan pada CS 2 nilai utilization didapatkan 0.8849. Nilai utilization tersebut termasuk dalam kondisi yang terlalu sibuk, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada fasilitas pelayanan dengan menambah satu server. Hasil dari usulan perbaikan dengan simulais pada arena yaitu nilai utilization pada CS 1 adalah 0.6041, CS 2 yaitu 0.5990, dan CS 3 yaitu 0.6280. Hasil simulasi perbaikan telah dikatakan baik karena berada pada range 0.5-0.7. Sehingga dapat disimpulkan bentuk usulan perbaikan yang optimal dalam jumlah server yang optimal sehingga dapat mengurangi sistem antrian di Bank Nagari Cabang Siteba yaitu dengan menggunakan tiga server.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi untuk pihak perusahaan

agar jumlah antrian pada bank tidak terlalu panjang. dan untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisis secara lebih mendetail.

**Daftar Pustaka**

- [1] Al-Kholis, Hendra Nurjaya, dkk. 2018. *Analisis Sistem Antrian Pada Proses Pelayanan Konsumen di Rumah Makan*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri, Vol. 4 No. 1, 14-19.
- [2] Prihati, yani. 2012. *Simulasi dan permodelan sistem antrian pelanggan di loket pembayaran rekening xyz semarang*. Majalah ilmiah informatika vol. 3 no. 3.
- [3] Purwanto, Teguh Apriyono. 2019. *Analisis Sistem Antrian Menggunakan Software Simulasi Arena Pada PT Indomobil Trada Nasional (Nissan Depok)*. Jurnal IKRA-ITH INFORMATIKA Vol 5 No 2.
- [4] Ramadhan, maulana yusuf & dkk. 2021. *Analisis ukuran kinerja sistem pelayanan pada antrian Alfamidi jalan HS. Ronggo Waluyo Karawang*. Jurnal noe, vol 4, no 01, 35-44.
- [5] Suharto, Muhammad Yuri. 2019. *Analisis Penerapan Teori Antrean Pada Mie Gacoan Cabang Jember*. Jember: Universitas Jember.
- [6] Sugiarto, F & Buliali, L. 2011. "Implementasi Simulasi Sistem Untuk Optimasi Proses Produksi Pada Perusahaan Pengalengan Ikan". Jurnal Teknik Industri ITS. Vol. 1.
- [7] Yowono, Gangsar Cahyo. 2015. *Analisis sistem antrian service mobil di PT Tunas Mobilindo Perkasa dengan menggunakan simulasi ARENA*. Jakarta: Universitas Darma Persada.