
ANALISIS SIMULASI MODEL ANTRIAN PADA STUDI KASUS FILM “ SRI ASIH ” DI BIOSKOP Y MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA

Moh. Fikri Pratama¹, Rizky Nur Alvi², Kholidah Zilfianah³, Deny Andesta⁴
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
E-mail : pratfikri@gmail.com

ABSTRAK

Antrian merupakan suatu kondisi dimana jumlah pelanggan yang dilayani lebih banyak daripada jumlah kasir atau mesin pelayanan, hal itu menyebabkan terjadinya antrian atau *queue*, yang menyebabkan kurang efisiennya pelayanan juga membuat pelanggan merasa kesal dan kecewa. Banyak perusahaan jasa atau pelayanan biasanya mengalami kendala disini, seperti halnya pada unit Bioskop Y yang ada di kota Gresik. Setiap *weekend* juga bertepatan saat film tertentu dengan rating yang tinggi menyebabkan sering terjadinya antri yang sangat panjang baik diloket pelayanan langsung maupun yang *scan barcode*. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan simulasi antrian menggunakan software *Arena*. Didapat kesimpulan pada antrian tiket langsung jika sebelum perbaikan nilai *waiting time* sebesar 26.6 menit dan *utilitas* sebesar 0.95 dan untuk *scan barcode* sebelum perbaikan nilai *waiting time* sebesar 21 menit dan *utilitas* sebesar 0.72 maka setelah perbaikan tiket langsung didapat nilai *waiting time* sebesar 0.72 dan nilai *utilitas* sebesar 0.47 dan untuk *scan barcode* didapat nilai *waiting time* sebesar 0.73 dan nilai *utilitas* sebesar 0.38 dimana terdapat efektivitas pelayanan maupun tingkat *utilitas* pegawai yang normal.

Kata kunci : Antrian, software ARENA, Utilitas, Model simulasi

ABSTRACT

Queuing is a condition where the number of customers served is more than the number of cashiers or service machines, which causes inefficiency of service and also makes customers feel annoyed and disappointed. Many service companies usually experience problems here, as is the case with the Y Cinema unit in the city of Gresik. Every weekend also coincides when certain films with high ratings cause very long queues, both at the direct service counter and those who scan barcodes. To overcome this problem, a queuing simulation is carried out using the Arena software. It can be concluded that in the direct ticket queue, if before the repair, the waiting time value is 26.6 minutes and the utility is 0.95 and for barcode scanning before the repair, the waiting time value is 21 minutes and the utility is 0.72, then after the ticket repair, the waiting time value is 0.72 and the utility value is 0.47 and for scanning the barcode, a waiting time value of 0.73 is obtained and a utility value of 0.38 where there is service effectiveness and a normal employee utility level.

Keywords : *Queues, ARENA software, Utilities, Simulation models*

Jejak Artikel

Upload artikel : 4 Agustus 2023
Revisi : 15 September 2023
Publish : 31 Oktober 2023

1. PENDAHULUAN

Banyak hal yang dipaksa untuk dilakukan dengan cepat dan efisien pada era globalisasi seperti saat ini, karena waktu adalah modal

utama dalam menjalankan aktivitas kehidupan. Dengan demikian maka semua instansi dituntut untuk memberikan pelayanan yang cepat kepada setiap

pelanggannya, dengan biaya yang efisien, tanpa mengurangi kualitas pelayanan.

Dalam memberikan pelayanan selalu ditemui antrian yang membuat orang harus menunggu, sehingga itu mengurangi efektifitas dalam sebuah pelayanan. Antrian adalah barisan yang menunggu untuk diproses baik berupa orang maupun barang. Antrian diproses secara sekuensial, dengan sistem itu yang akan diproses terlebih dahulu adalah orang atau barang yang datang pertama. Antrian ini bisa ditemukan di berbagai bidang pelayanan publik, contohnya adalah pelayanan kesehatan, pelayanan perbankan, juga pada studi kasus yang akan kami ambil yaitu studi kasus pada antrian bioskop Y di kota Gresik. Film laga "Sri Asih" menjadi topik penelitian disini karena salah satu dari film garapan anak bangsa yang sangat ditunggu kedatangannya, pahlawan jagat bumi langit ini menjadi film kedua dari Bumilangit Cinematic Univers (BCU) setelah film Gundala. Karya legendaris dari bapak komik indonesia yaitu R.A Kosasih. Mengisahkan seorang perempuan yang memiliki kekuatan super dari turun temurun lewat Dewi Asih, yang digunakan untuk memberantas kejahatan.

Bioskop adalah tempat menikmati pertunjukan film bagi masyarakat, dimana gambar hidup pada layar dijadikan tempat oleh penonton mencurahkan segala perhatian dan perasaannya. Salah satu alternatif bagi seseorang untuk berkreasi adalah bioskop.

Dimana masyarakat saat ini menginginkan kegiatan yang dilakukan serba cepat dan tanpa adanya antrian. Dengan demikian pula antrian pada bioskop Y menyediakan 2 alternatif dalam pembelian tiket. Agar antrian pada pembelian tiket secara langsung tidak menimbulkan antrian yang sangat panjang ketika ada film yang

banyak peminat. Aplikasi tiket bioskop adalah layanan pembelian tiket film bagi pelanggan bioskop agar lebih mudah dalam pemesanan tiket.

Aplikasi yang telah tersedia di android dan iPhone ini masih dalam tahap pengembangan (Setyawan and Sukmana 2021).

Permasalahan yang saat ini terjadi pada bioskop Y adalah banyaknya masyarakat yang datang dan menyebabkan antrian yang panjang pada pembelian tiket secara langsung (loket) atau secara *online* (*barcode*). Proses antrian adalah proses yang terjadi pada fasilitas pelayanan yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan. Saat seluruh pelayanannya sibuk, antrian akan meninggalkan fasilitas tersebut (Wardhani, Pratiwi, and Liquiddanu 2018). Simulasi merupakan metode penerapan perilaku yang digunakan oleh peneliti dimana biasanya model simulasi menetapkan variabel yang digunakan untuk menangkap keadaan sistem pada perangkat lunak (Meyer 2019).

Penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan pelayanan pada pembelian tiket secara langsung maupun secara *online* dengan menggunakan *Software Arena* sebagai media simulasi antrian di bioskop Y.

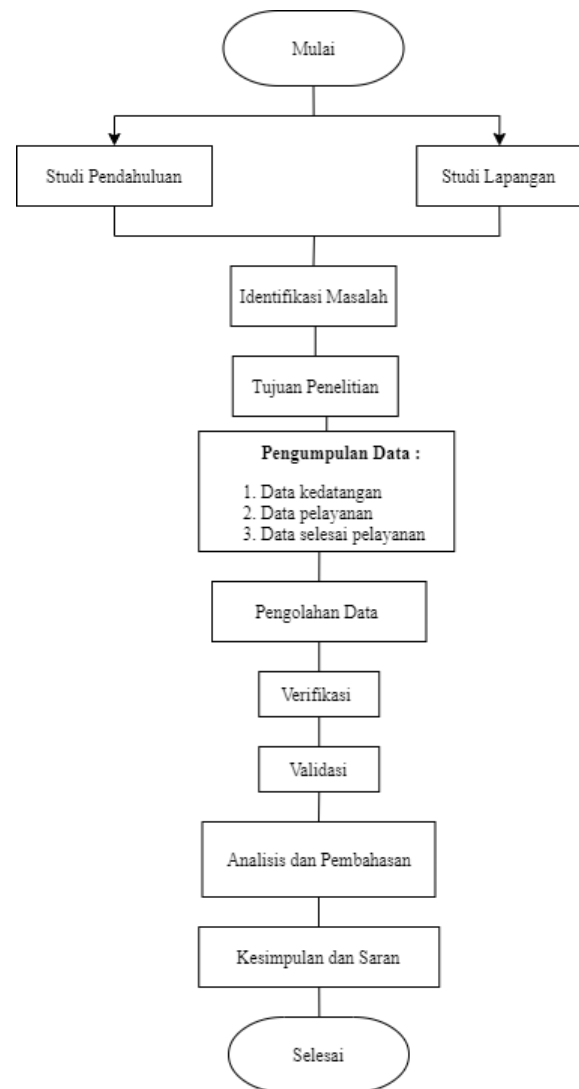
2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di bioskop Y pada hari sabtu. Untuk mencapai tujuan penelitian ini, dilakukan pengumpulan data agar mendapat informasi yang dibutuhkan. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi. Data yang dikumpulkan berupa waktu kedatangan, waktu pelayanan dan waktu selesai dilayani (Wahyu Bagas Laksana, Atik Febriani 2021). Peralatan yang digunakan menggunakan *stopwatch* dimana alat itu untuk menghitung lamanya antrian. Kemudian dengan melakukan simulasi

antrian dengan *software* arena. Dimana arena adalah Arena adalah suatu perangkat lunak simulasi dan otomasi yang dikembangkan oleh *System Modelling*. Dalam Arena, pengguna bisa membangun model eksperimen dengan cara menggunakan modul-modul yang menyatakan proses atau logika. (Fuad Dwi Hanggara and Putra 2020).

Batasan dan asumsi dalam penelitian ini :

1. Penelitian terbatas pada pembelian tiket lewat kasir dan scan barcode.
2. Pengamatan dilakukan selama 3 jam (17.00 – 20.00).
3. Asumsi pelanggan langsung menonton 80% dan yang keluar bioskop menunggu jadwal tayang film 20%
4. Asumsi bioskop Y melayani 180 pelanggan/ hari, setiap weekend.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pada Bioskop Y di kota Gresik, dimana data yang diambil yaitu saat pelayanan pembelian di loket kasir langsung dan loket scan barcode. Masing-masing datanya berisi waktu kedatangan, waktu awal pelayanan dan waktu selesai pelayanan. Yang nantinya akan dicari data waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan/ proses lewat excel untuk dimasukkan pada input analizer. Berikut data observasi yang diambil langsung dari lokasi penelitian Bioskop Y (tabel 1 dan tabel 2) :

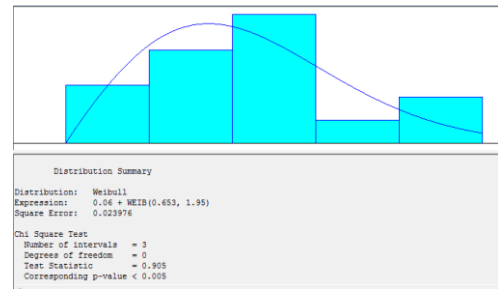
Tabel 1. Tabel data Bioskop Y pembeli
tiket langsung

No	waktu kedatangan (detik)	waktu awal pelayanan (detik)	waktu selesai pelayanan (detik)	waktu antar kedatangan	waktu pelayanan
1	10	10	35	10	25
2	86	37	81	76	44
3	110	85	112	24	27
4	182	115	139	72	24
5	192	142	159	10	17
6	219	162	202	27	40
7	266	206	280	47	74
8	315	283	334	49	51
9	391	338	387	76	49
10	409	390	455	18	65
11	439	458	477	30	19
12	455	479	522	16	43
13	491	526	642	36	116
14	542	644	785	51	141
15	563	789	920	21	131
16	584	922	962	21	40
17	640	965	1040	56	75
18	664	1044	1100	24	56
19	702	1102	1171	38	69
20	749	974	1041	47	67
21	797	1044	1096	48	52
22	834	1099	1154	37	55
23	868	1157	1207	34	50
24	883	1209	1317	15	108
25	950	1319	1339	67	20
26	1002	1235	1270	52	35
27	1041	1274	1371	39	97
28	1089	1373	1428	48	55
29	1112	1432	1458	23	26
30	1148	1460	1465	36	5

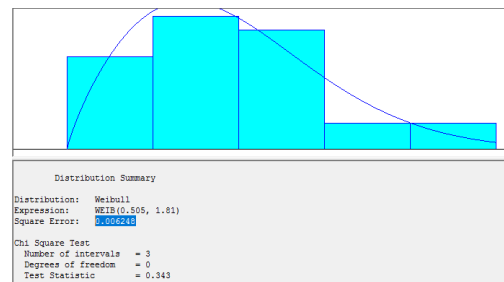
Tabel 2. Tabel data Bioskop Y pembeli tiket *scan barcode*

No	waktu kedatangan (detik)	waktu awal pelayanan (detik)	waktu selesai pelayanan (detik)	waktu antar kedatangan	waktu pelayanan
1	7	7	16	7	9
2	38	18	75	31	57
3	52	218	236	14	18
4	70	376	423	18	47
5	105	424	455	35	31
6	110	452	477	5	25
7	141	477	587	31	110
8	182	510	552	41	42
9	202	580	601	20	21
10	204	599	622	2	23
11	247	620	659	43	39
12	306	621	688	59	67
13	320	671	722	14	51
14	345	702	742	25	40
15	388	729	789	43	60
16	390	733	792	2	59
17	426	773	793	36	20
18	456	815	889	30	74
19	460	832	892	4	60
20	515	830	886	55	56
21	522	884	937	7	53
22	549	874	922	27	48
23	576	890	905	27	15
24	598	921	952	22	31
25	635	999	1062	37	63
26	660	1001	1021	25	20
27	723	1007	1065	63	58
28	725	996	1049	2	53
29	746	1040	1095	21	55
30	777	1090	1111	31	21

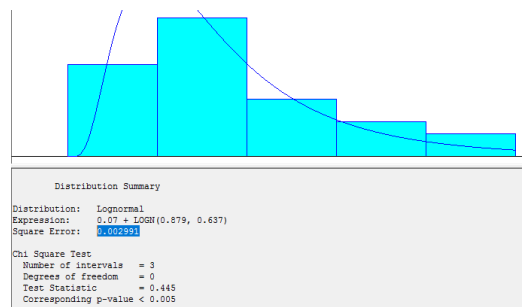
Setelah didapat data observasi, dilakukan perhitungan menggunakan excel untuk mendapatkan data waktu antar kedatangan dan data proses pelayanan pada tiket langsung dan scan barcode. Dilakukan uji distribusi data menggunakan input analyzer. Dari hasil input analyzer didapat data yaitu : distribusi data pada waktu antar kedatangan tiket langsung yaitu berdistribusi $0.06 + WEIB(0.653, 1.95)$ dengan nilai square error yaitu 0.024, dan data pelayanan tiket langsung yaitu $0.07 + LOGN(0.879, 0.637)$ dengan nilai square error sebesar 0.002991. selanjutnya data distribusi waktu antar kedatangan scan code yaitu $WEIB(0.505, 1.81)$ dengan nilai square error yaitu 0.006248, dan data pelayanan yaitu $NORM(0.736, 0.358)$ dengan nilai square error sebesar 0.038112. yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.



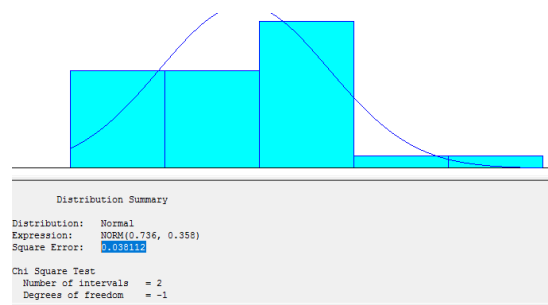
Gambar 2. Uji distribusi waktu antar kedatangan pembeli tiket langsung



Gambar 3. Uji distribusi waktu antar kedatangan pembeli tiket *scan barcode*



Gambar 4. Uji distribusi data pelayanan pembeli tiket langsung

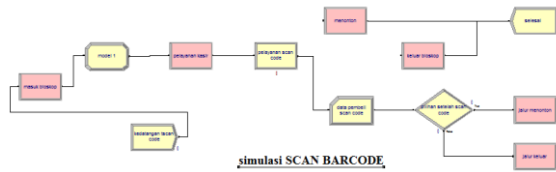


Gambar 5. Uji distribusi data pelayanan pembeli *scan barcode*

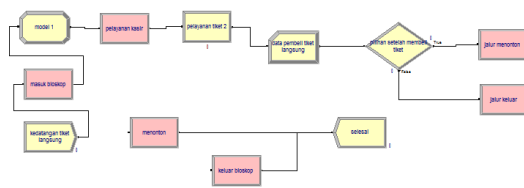
3.1 Model Simulasi

Setelah didapat distribusi data, dilakukan pemodelan simulasi pada study

kasus Bioskop Y menggunakan software Arena. Dimana terdiri dari dua simulasi, yaitu simulasi pada tiket langsung dan pada scan barcode.



Gambar 6. Uji simulasi pada tiket langsung



Gambar 7. Uji simulasi pada *scan barcode*

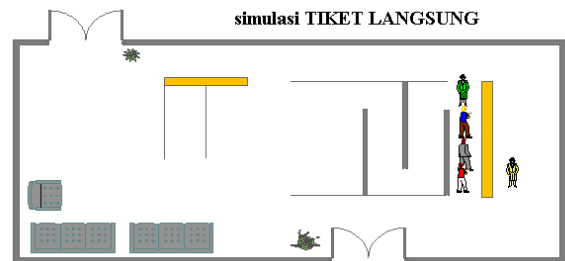
tahapan pembuatan simulasi menggunakan software Arena.

- a. Proses Kedatangan pelanggan, yang digambarkan dengan modul “Create”. Dimana data diisi dengan waktu antar kedatangan dari uji distribusi data sebelumnya.
- b. Proses Pelayanan, yang digambarkan dengan modul “Process”. Dimana berisi data pelayanan dari uji distribusi data.
- c. Proses pemilihan server dilambangkan dengan modul “decide” yang digunakan untuk pemilihan keputusan setelah membeli tiket.
- d. Modul “record” digunakan untuk menyimpan data waktu pelayanan selama di kasir dengan memilih type, time between.
- e. Proses Meninggalkan Server, yang digambarkan dengan modul “Dispose”.

3.2 Verifikasi dan Validasi

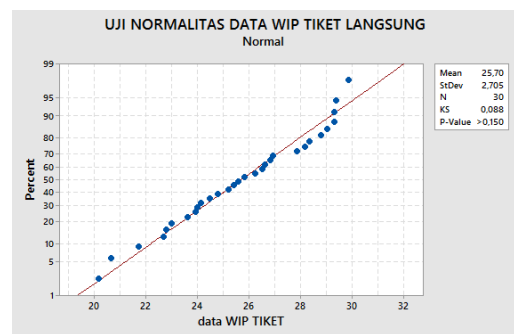
Kegiatan memeriksa model simulasi dengan model konseptualnya dengan melakukan perbandingan disebut dengan verifikasi. (Muhammad Nur & Faulin, 2016).

Salah satu caranya dengan melakukan run sistem, apakah error atau tidak. Juga dilakukan animasi sistem untuk menggambarkan real proses pada simulasi.

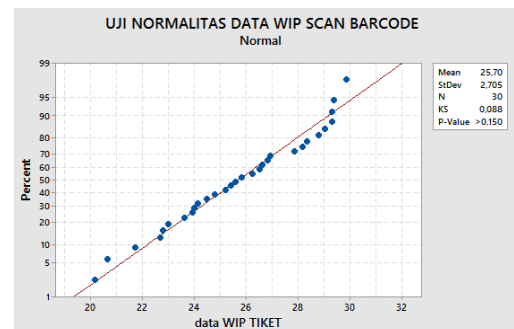


Gambar 8. Verifikasi model simulasi

Selanjutnya dilakukan uji Validasi dimana dikumpulkan sampel data WIP pada tiket langsung yang berjumlah tiga puluh data, dari hasil replikasi uji simulasi sebelumnya. Dilakukan uji Normalitas untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji dilakukan pada software Minitab, berikut hasilnya :



Gambar 9. Uji normalitas Tiket Langsung



Gambar 10. Uji normalitas *Scan Barcode*

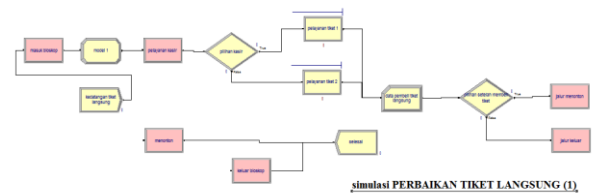
Data dikatakan normal apabila nilai dari p value lebih besar dari nilai sig Alfa (5%). Dari hasil uji normalitas berikut, didapat bahwa hasil P-Value sebesar $0.116 > 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa $H_0 =$ data berdistribusi normal

Setelah dibuat model antrian, kemudian simulasi di Run dan didapatkan report yang merupakan output dari sistem antrian tersebut. Banyak pelanggan yang bisa dilayani yaitu 180 orang untuk pelanggan tiket langsung,. Dari nilai *waiting time* dapat diketahui pelanggan tiket langsung bioskop menunggu sebelum dilayani rata-rata 26 menit dengan nilai maximum 52 menit, banyaknya antrian rata-rata 27 orang, dan lama waktu pegawai melayani pelanggan di loket langsung, rata-rata adalah 0.95 menit dan maksimum adalah 3.65 menit, dengan Utilitas pegawai rata-rata 0.948. Hal ini menunjukkan bahwa pelayanan pelanggan belum efisien karena lama pelanggan menunggu sebelum dilayani sampai 26 menit dengan utilitas yang mendekati satu.

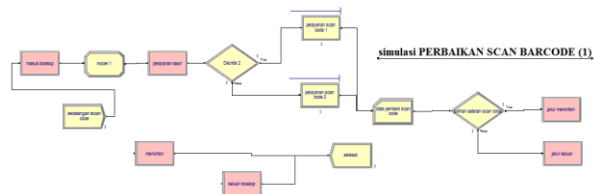
Untuk antrian pada *Scan barcode*. Banyak pelanggan yang bisa dilayani yaitu 180 orang. Dari nilai *waiting time* dapat diketahui pelanggan tiket scan barcode menunggu sebelum dilayani rata-rata 21 menit dengan nilai maximum 43 menit, banyaknya antrian rata-rata 22 orang, dan lama waktu pegawai melayani pelanggan di scan barcode, rata-rata adalah 0.72 menit dan maksimum adalah 1.81 menit, dengan Utilitas pegawai rata-rata 0.72. Hal ini menunjukkan bahwa pelayanan pelanggan belum efisien karena lama pelanggan menunggu di scan tiket sampai 21 menit dengan utilitas yang mendekati satu, Sehingga dapat disimpulkan *resource* yang tersedia sangat sibuk dalam melayani pelanggan.

3.3 Alternatif Usulan Model simulai

Berdasarkan hasil analisa dari model simulasi Tiket langsung dan Scan barcode pada kondisi yang ada sekarang, maka dilakukan usulan perbaikan untuk memperbaiki antrian pada Tiket langsung dan Scan barcode. Usulan yang diberikan adalah penambahan 1 server di masing-masing loket. Berikut adalah usulan simulasi antriannya :



Gambar 11. Usulan perbaikan Tiket Langsung



Gambar 12. Usulan perbaikan Scan Barcode

Setelah simulasi dari model tersebut selesai dijalankan, maka akan diperoleh report dari usulan perbaikan Model. Dengan menambahkan jumlah server kasir pada masing-masing tempat, sehingga terdapat 2 server pada Tiket langsung dan 2 server pada Scan barcode. maka didapatkan output terbaru sebagai berikut :

data pembeli tiket langsung	.66088	(Insuf)	.00223	2.7933	179
Entity 1.WAITime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.WAITime	.95799	(Insuf)	.19152	3.6504	180
Entity 1.WaitTime	.71959	(Insuf)	.00000	4.5655	180
Entity 1.IranTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.TotalTime	1.6774	(Insuf)	.22213	5.2485	180
pelayanan tiket 1.Queue.WaitingTime	.83995	(Insuf)	.00000	4.5655	86
pelayanan tiket 2.Queue.WaitingTime	.60930	(Insuf)	.00000	2.8392	94
Entity 1.WIP	1.6774	(Conn)	.00000	7.0000	.00000
Resource 1.NumberBusy	.46800	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 1.NumberScheduled	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	1.0000
Resource 1.Utilization	.46800	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 2.NumberBusy	.48999	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 2.NumberScheduled	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	1.0000
Resource 2.Utilization	.48999	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
pelayanan tiket 1.Queue.NumberInQueue	.48131	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000
pelayanan tiket 2.Queue.NumberInQueue	.31819	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000

Gambar 13. Output perbaikan Tiket langsung

data pembeli scan code	.45770	(Insuf)	.00000	1.4009	179
Entity 1.VATime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.NVATime	.70949	(Insuf)	.00000	1.6393	180
Entity 1.WaitTime	.73585	(Insuf)	.00000	3.8820	180
Entity 1.FranTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.OtherTime	.00000	(Insuf)	.00000	.00000	180
Entity 1.TotalTime	1.4453	(Insuf)	.00000	4.4990	180
pelayanan scan code 1.Queue.WaitingTime	.98052	(Insuf)	.00000	3.8820	88
pelayanan scan code 2.Queue.WaitingTime	.50181	(Insuf)	.00000	1.9153	92
Entity 1.WIP	1.4453	(Corr)	.00000	7.0000	.00000
Resource 1.NumberBusy	.38028	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 1.NumberScheduled	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	1.0000
Resource 1.Utilization	.38028	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 2.NumberBusy	.32922	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
Resource 2.NumberScheduled	1.0000	(Insuf)	1.0000	1.0000	1.0000
Resource 2.Utilization	.32922	(Insuf)	.00000	1.0000	.00000
pelayanan scan code 1.Queue.NumberInQueue	.47937	(Insuf)	.00000	5.0000	.00000
pelayanan scan code 2.Queue.NumberInQueue	.25648	(Insuf)	.00000	4.0000	.00000

Gambar 14. Output perbaikan *Scan barcode*

Pada *output waiting time* (waktu tunggu) diketahui pada loket Tiket langsung waktu tunggu rata-rata 0.719 menit dan waktu tunggu maksimal sebesar 4.56 menit. Pada loket *Scan Barcode* waktu tunggu rata-rata sebesar 0.73 menit dan waktu tunggu maksimal sebesar 3.88 menit. Untuk nilai *number waiting* (banyak antrian) diketahui pada loket Tiket langsung banyak antrian rata-rata 2 orang dengan maksimal 7 orang. Pada loket *Scan barcode* banyak antrian rata-rata sebanyak 1.45 orang dengan maksimal antrian sebanyak 7 orang. Pada waktu pelayanan pegawai didapat rata-rata untuk Tiket langsung sebesar 0.66 menit dan untuk *Scan barcode* sebesar 0.45 menit. Pada nilai *Utilitas*, pelayanan Tiket langsung dengan rata-rata 0.46. dan *Utilitas* untuk *Scan Barcode* rata-rata 0.38. dapat disimpulkan bahwa antrian pada Tiket langsung dan *Scan barcode* telah optimal karena nilai *waiting time* telah berkurang cukup besar diatas 80%, dan untuk nilai *utilitas* pada kedua sistem telah ideal, sehingga pelayanan tidak terlalu sibuk.

4. KESIMPULAN

Karena banyaknya antrian pada loket Tiket langsung dan loket scan barcode, maka silakukan simulasi perbaikan dimana harus ditambahkan satu lagi server untuk masing-masing loket. Setelah dijalankan simulasinya, didapat perbandingan yang cukup signifikan dimana terbatat pengurangan nilai hampir 80% untuk

waiting time, dan untuk nilai *number waiting* (banyak antrian) diketahui pada loket Tiket langsung banyak antrian rata-rata 2 orang dengan maksimal 7 orang. Pada loket *Scan barcode* banyak antrian rata-rata sebanyak 1.45 orang dengan maksimal antrian sebanyak 7 orang. Pada waktu pelayanan pegawai didapat rata-rata untuk Tiket langsung sebesar 0.66 menit dan untuk *Scan barcode* sebesar 0.45 menit. Lalu untuk *Utilitas* masing-masing server pada Tiket langsung dengan rata-rata 0.46. dan *Utilitas* untuk *Scan Barcode* rata-rata 0.38. dimana dapat disimpulkan bahwa karyawan sudah tidak terlalu sibuk lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Fuad Dwi Hanggara, and Rama Dani Eka Putra. 2020. "Analisis Sistem Antrian Pelanggan SPBU Dengan Pendekatan Simulasi Arena." *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* 6(2):155–62. doi: 10.30656/intech.v6i2.2543.
- Meyer, Matthias. 2019. "Simulation Foundations, Methods and Applications." 383–403.
- Setyawan, Ervin, and Farid Sukmana. 2021. "Penilaian Standar Mutu Pada Aplikasi Tiket Bioskop Dengan ISO 27001 Dan Fishbone Analisis." *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia* 2(4):214–22. doi: 10.35746/jtim.v2i4.110.
- Wahyu Bagas Laksana, Atik Febriani, Dina Rachmawaty. 2021. "Pemodelan Dan Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Server Terhadap Pelanggan Percetakan Xyz Menggunakan Arena." *Journal Of Industrial Engineering And Technology (Jointech) UNIVERSITAS MURIA KUDUS* 1(2):80–86.

Wardhani, Iga Kusuma, Isharyanti Putri

Pratiwi, and Eko Liquiddanu. 2018.
“Analisis Kinerja Antrian
Menggunakan Software Arena 15.0 . (
Studi Kasus Bioskop Z).” *Seminar Dan
Konferensi Nasional IDEC (2002):7–8.*