

USULAN KEBIJAKAN SISTEM ANTRIAN PASIEN RAWAT JALAN DENGAN METODE SIMULASI MENGUNAKAN *SOFTWARE ARENA V.16*

Richo Fenda Refiantoro¹ dan Guntur Samodro*²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta
Jl. PGRI I Sonosewu No. 117, Sonosewu, 55182, Yogyakarta
Email: richofenda@gmail.com¹, guntur.samodro@upy.ac.id²

Received: March 03, 20xx / Revised: April 05, 20xx / Accepted: May 10, 20xx (diisi oleh Trinistik)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan meningkatkan efisiensi layanan di Puskesmas Pengasih II melalui pendekatan simulasi menggunakan perangkat lunak Arena. Antrian panjang dan waktu tunggu yang berkepanjangan sering kali menjadi masalah di Puskesmas, mengakibatkan penurunan kualitas layanan dan kepuasan pasien. Data waktu kedatangan pasien, waktu pelayanan, jumlah staf, dan kapasitas pelayanan diambil sebagai parameter untuk memodelkan sistem antrian. Data tersebut didapatkan melalui pengamatan secara langsung maupun tidak langsung. Selanjutnya, berbagai skenario alternatif dan strategi model pelayanan dieksplorasi untuk meningkatkan efisiensi sistem. Hasil simulasi menunjukkan bahwa dengan penambahan staf pada jam-jam sibuk, waktu tunggu dapat dikurangi secara signifikan. Selain itu, penambahan fasilitas atau peningkatan kapasitas layanan tertentu juga terbukti efektif dalam mengurangi antrian yang semula antrian mencapai 17 menit menurun menjadi 1.1 -1.4 menit saja.

Kata Kunci: Antrian, *Software Arena*, Model Simulasi, dan Puskesmas

Abstract

This research aims to evaluate and improve service efficiency at the Pengasih II Community Health Center through a simulation approach using Arena software. Long queues and prolonged waiting times are often problems at Community Health Centers, resulting in a decrease in service quality and patient satisfaction. Data on patient arrival time, service time, number of staff, and service capacity are taken as parameters to model the queuing system. This data was obtained through direct and indirect observation. Furthermore, various alternative scenarios and service model strategies are explored to improve system efficiency. Simulation results show that by adding staff during peak hours, waiting times can be reduced significantly. Apart from that, adding facilities or increasing the capacity of certain services has also proven to be effective in reducing queues from 17 minutes to just 1.1 -1.4 minutes.

Keywords: *Queue, Arena Software, Simulation Model, and Community Health Center*

1. Pendahuluan

Semakin melesatnya perkembangan teknologi maka semakin banyak pula kebermanfaatan yang berhasil dicapai. Salah satu kebermanfaatan yang sangat berharga terutama ialah di bidang kesehatan. Fasilitas kesehatan yang ada diantaranya: poliklinik, puskesmas, dan rumah sakit. Dalam pelayanan, sarana, dan prasarana medis di fasilitas kesehatan harus sesuai dengan standar. Alat-alat medis yang semakin baik tentu akan sangat meningkatkan kualitas pelayanan di suatu fasilitas kesehatan serta didukung berbagai penunjang lain.

Layanan puskesmas saat ini sudah dapat diakses di seluruh pelosok Indonesia. Salah satunya adalah di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta tepatnya di Puskesmas Pengasih II. Puskesmas Pengasih II memiliki pelayanan yang dapat menjadi komoditi penting di sektor kesehatan bagi warga Margosari dan

sekitarnya. Puskesmas Pengasih II beroperasi selama 1 minggu setiap hari Senin – Sabtu pada kondisi normal. Pada hari Senin sampai Kamis, Puskesmas Pengasih II buka mulai pukul 08.00 – 13.00 WIB. Pada hari Jum'at buka mulai pukul 08.00 – 11.00 WIB sedangkan jadwal operasional hari Sabtu terjadi perubahan yakni pukul 08.00 – 12.00 WIB.

Kunjungan pasien di Puskesmas Pengasih II cukup tinggi berdasarkan Satu Data Kulon Progo. Berikut merupakan tabel kunjungan pasien rawat jalan Puskesmas Pengasih II:

Tabel 1. Data kunjungan

Tahun	Jumlah
2018	48757
2019	33599
2020	22350
2021	21276
2022	18989

[2]*Penulis korespondensi

Berdasarkan data tersebut masih terdapat antrian. Menurut (Faradila, 2023), antrian merupakan suatu sumbu linear untuk menunggu dari pelanggan yang menginginkan pelayanan oleh suatu fasilitas yang pada pengaplikasiannya mempunyai ketidaksamaan antara jumlah permintaan layanan terhadap fasilitas dan kemampuan pelayanan. Sehingga sistem pelayanan pada pasien rawat jalan di Puskesmas Pengasih II masih perlu diperbaiki dan dikembangkan.

Proses perbaikan dan pengembangan tersebut divisualisasikan dengan adanya *software Arena*. Arena merupakan suatu alat yang digunakan sebagai penyusun model dan simulator (Donoriyanto, 2023). Langkah lanjutan yang dapat diterapkan guna mengurangi dan mempercepat waktu tunggu ialah pemaksimalan komponen kesehatan. Hal ini penting dilakukan untuk mendapatkan solusi perbaikan sistem yang paling tepat. Perbaikan sistem tersebut menghasilkan solusi penambahan server pelayanan sehingga dapat memaksimalkan jumlah konsumen yang dilayani. Solusi yang dapat diterapkan guna meminimalisir waktu antrian dan melaksanakan pelayanan terhadap pasien secara maksimal juga dapat dilakukan dengan menambahkan kapasitas server memakai model simulasi sistem antrian seperti yang dilakukan dengan memberikan gambaran dalam pemodelan sistem antrian (Aziz, Pardede, & Nurhayati, 2022; Ramdhani, Munikhah, Arini, & Saepullah, 2022). Selain itu, alternatif lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan adalah dengan usaha mengefektifkan jam kerja sebab jika efisiensi kerja meningkat dan penerapan simulasi teori antrian sebagai tolak ukur kebutuhan alat yang sesuai maka kecil kemungkinan adanya antrian (Faradila, 2023; Tannady, 2020).

2. Metode Penelitian

2.1 Puskesmas

Puskesmas merupakan badan dalam rantai sistem kesehatan nasional dan mempunyai misi memberikan pelayanan kesehatan kepada seluruh masyarakat (Jualiany, 2018).

2.2 Antrian

Menurut (Pratama, Rizqi, Purnomo, & Andesta, 2022), antrian merupakan suatu keadaan menunggu dimana banyak pasien yang berusaha mendapatkan pelayanan dari suatu usaha di kantor yang tidak memadai.

2.3 Pemodelan Sistem

Pemodelan dapat dikatakan sebagai proses melahirkan visualisasi nyata dari suatu sistem dengan menggunakan beberapa bahasa umum (Pramudya, Fitriani, Ariyanto, & Andesta, 2022).

Sistem merupakan hubungan yang ada pada sekelompok komponen dan bereaksi di antara sifat-sifat komponen tersebut untuk mencapai tujuan akhir yang logis (Tannady, 2020).

2.4 Simulasi

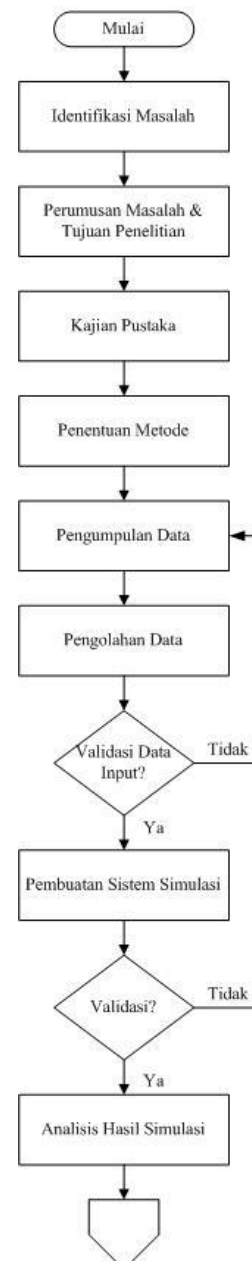
Menurut (Aziz et al., 2022), simulasi dapat diterjemahkan sebagai pola eksekusi dari suatu sistem yang ada dan diperbaiki sehingga mendapatkan optimalisasi untuk alternatif agar adanya sistematisa terbaik.

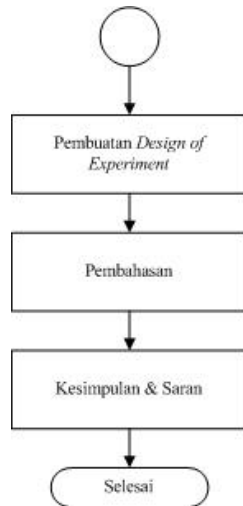
2.5 Software Arena

Perangkat Lunak Arena memungkinkan Anda memvisualisasikan kemajuan simulasi dalam berbagai modul dapat diterapkan pada berbagai bentuk visualisasi (Utomo & Mufti, 2023).

2.6 Metode Penelitian

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian ialah berikut..





Gambar 1. Diagram alir penelitian

Dalam mencari sampel perlu ditetapkannya rumus (RA, Hardianto, & Filtri, 2021):

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)} \quad (1)$$

dimana

- n = jumlah sampel
- N = jumlah populasi
- e = batas toleransi kesalahan (0.05)

Sehingga sampel dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + N(e^2)} \\
 &= \frac{50}{1 + 50(0.05^2)} \\
 &= \frac{50}{1 + 0.125} \\
 &= 44,4 \\
 &\approx 44
 \end{aligned}$$

Proses analisis data dilakukan melalui serangkaian langkah yang terperinci, sebagai berikut (Laksana, Febriani, & Rachmawaty, 2021; Ramdhani et al., 2022)

1. Pengumpulan Data

Langkah pertama melibatkan pengumpulan data yang mencakup waktu kedatangan pasien ke dalam sistem dan waktu pelayanan. Pengumpulan data ini dilakukan pada rentang waktu rata-rata antara pukul 08.00 hingga 11.00 WIB. Periode tersebut didapatkan data dimana Puskesmas Pengasih II mengalami tingkat aktivitas tertinggi. Data yang dikumpulkan terutama berfokus pada pasien rawat jalan.

2. Rekapitulasi Data

Langkah kedua melibatkan merekapitulasi data yang telah dikumpulkan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Data tersebut disusun dalam tabel yang memuat informasi mengenai waktu kedatangan dan waktu pelayanan.

3. Perancangan Model Logika

Langkah selanjutnya adalah melakukan skema sistem (model logika) sesuai dengan kondisi sistem nyata yang telah dimodelkan sebelumnya. Proses perancangan model dilakukan menggunakan perangkat lunak Arena dengan memasukkan data dari distribusi yang telah ditentukan serta parameter-parameter yang relevan. Verifikasi dan validasi model dilakukan guna meyakinkan bahwa model yang dibuat dapat diterima dan sesuai dengan situasi sebenarnya.

4. Melaksanakan Perbaikan Sistem

Langkah terakhir adalah melaksanakan perbaikan terhadap sistem. Langkah ini dilakukan dengan menghubungkan model-model baru berdasarkan pada ukuran performansi yang telah ditetapkan. Proses perbaikan ini melibatkan perancangan skenario perbaikan dan pembuatan rekapitulasi perbandingan hasil dari output simulasi, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kinerja sistem yang diamati di Puskesmas Pengasih II.

3. Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data *real-time* yang diperoleh melalui observasi langsung di Puskesmas Pengasih II pada hari Kamis, 21 Desember 2023. Metode pengumpulan data dilaksanakan dengan cara mengamati secara langsung berbagai kegiatan dan proses yang terjadi di Puskesmas tersebut pada rentang waktu tertentu. Observasi dilakukan pada rentang waktu yang telah ditetapkan, yaitu mulai dari pukul 08:00 WIB hingga pukul 11:00 WIB. Rentang waktu ini dipilih dengan pertimbangan bahwa pada periode tersebut Puskesmas Pengasih II mengalami situasi sibuk yang mungkin mempengaruhi dinamika dan pola aktivitas yang diamati. Peneliti membagi hasil penelitian menjadi beberapa tabel, sebagai berikut :

Tabel 2. Data waktu kedatangan hingga waktu pelayanan

No.	Waktu Antar Kedatangan (Detik)	Waktu Tunggu Pelayanan Pendaftaran (Detik)	Waktu Pelayanan Pendaftaran (Detik)
1	0	0	180
2	50	125	133
3	65	300	120
4	35	125	95
5	40	25	54
6	420	15	72
7	180	10	40
8	120	10	58
9	82	14	60
10	360	13	47
11	1140	10	35
12	10	40	40

No.	Waktu Antar Kedatangan (Detik)	Waktu Tunggu Pelayanan Pendaftaran (Detik)	Waktu Pelayanan Pendaftaran (Detik)
13	25	82	37
14	300	5	39
15	25	45	40
16	10	80	27
17	180	10	30
18	120	10	25
19	40	10	25
20	300	12	24
21	120	15	36
22	200	15	25
23	120	20	35
24	80	14	28
25	63	20	45
26	455	31	39
27	420	50	27
28	180	20	40
29	60	10	43
30	540	36	35
31	45	21	47
32	180	27	42
33	40	24	36
34	420	13	35
35	50	15	48
36	240	12	41
37	15	10	40
38	28	18	52
39	600	16	45
40	300	18	42
41	240	13	49
42	180	15	32
43	25	13	62
44	300	10	26
45	300	22	44

Tabel 3. Data waktu tunggu pelayanan pemeriksaan dan waktu pemeriksaan masing-masing poliklinik

No.	Waktu Tunggu Pelayanan Pemeriksaan (Detik)	Waktu Pelayanan Poli Umum (Detik)	Waktu Pelayanan Poli Gigi (Detik)	Waktu Pelayanan Poli KIA & KB (Detik)
1	100	300	-	-
2	720	300	-	-
3	300	600	-	-
4	600	240	-	-
5	600	300	-	-
6	1380	-	420	-
7	1200	360	-	-
8	1200	240	-	-
9	1020	960	-	-
10	2460	-	1200	-
11	300	-	-	1560
12	720	360	-	-
13	900	360	-	-
14	100	81	-	-
15	200	240	-	-
16	960	240	-	-
17	1380	1440	-	-
18	600	120	-	-
19	320	50	-	-
20	360	720	-	-
21	780	600	-	-
22	210	480	-	-
23	540	540	-	-
24	480	520	-	-
25	610	450	-	-
26	476	1380	-	-
27	100	-	300	-
28	480	720	-	-
29	660	120	-	-
30	600	1680	-	-
31	960	-	600	-

No.	Waktu Tunggu Pelayanan Pemeriksaan (Detik)	Waktu Pelayanan Poli Umum (Detik)	Waktu Pelayanan Poli Gigi (Detik)	Waktu Pelayanan Poli KIA & KB (Detik)
32	900	180	-	-
33	320	360	-	-
34	80	300	-	-
35	540	64	-	-
36	240	1200	-	-
37	660	300	-	-
38	600	1440	-	-
39	700	-	-	2640
40	840	660	-	-
41	1080	-	-	1920
42	1500	180	-	-
43	1440	360	-	-
44	1080	300	-	-
45	1120	360	-	-

Tabel 4. Data waktu tunggu pembayaran dan waktu pelayanan pembayaran

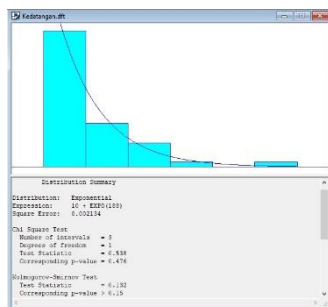
No.	Waktu Tunggu Pelayanan Pembayaran (Detik)	Waktu Pelayanan Pembayaran (Detik)
1	0	45
2	15	22
3	15	110
4	15	40
5	5	17
6	10	17
7	5	20
8	7	30
9	10	20
10	15	32
11	15	24
12	15	20
13	10	23
14	15	15
15	15	25
16	30	15
17	10	10
18	30	24
19	10	20
20	10	18
21	15	17
22	20	15
23	10	180
24	20	25
25	21	34
26	18	53
27	10	32
28	20	25
29	14	40
30	11	26
31	15	24
32	20	15
33	13	23
34	20	25
35	15	10
36	34	25
37	25	21
38	34	25
39	28	31
40	34	25
41	28	29
42	30	25
43	26	31
44	30	25
45	20	16

Tabel 5. Data waktu tunggu pelayanan apotek dan waktu pelayanan apotek

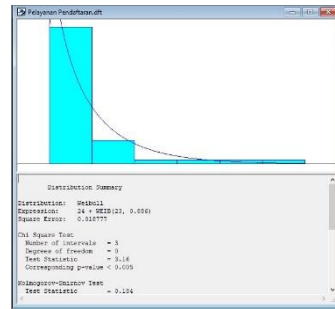
No.	Waktu Tunggu Pelayanan Apotek (Detik)	Waktu Pelayanan Apotek (Detik)
1	630	140
2	1100	100
3	1200	100
4	1000	90
5	900	35
6	240	117
7	120	120
8	240	126
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	420	35
13	1620	42
14	240	50
15	300	20
16	-	-
17	540	55
18	45	47
19	300	33
20	300	26
21	420	40
22	-	-
23	-	-
24	100	27
25	137	40
26	696	40
27	180	42
28	1680	55
29	540	25
30	20	40
31	180	33
32	-	-
33	180	25
34	180	40
35	240	19
36	300	23
37	29	31
38	180	120
39	-	-
40	120	180
41	180	120
42	300	25
43	660	45
44	-	-
45	180	39

3.1 Distribusi Fitting

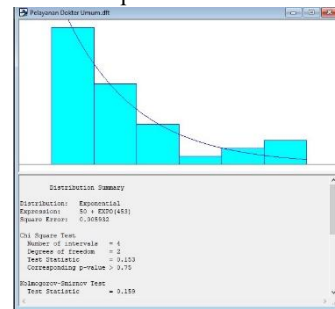
Distribusi fitting pada *software Arena* berfungsi untuk mengimplementasikan model probabilistik yang memungkinkan simulasi sistem berbasis antrian untuk memperhitungkan variasi dalam waktu kedatangan atau waktu layanan entitas dalam sistem (Pramudya et al., 2022).



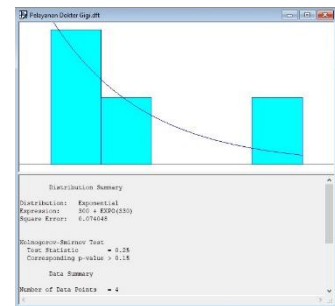
Gambar 2. Fitting distribusi waktu kedatangan pasien



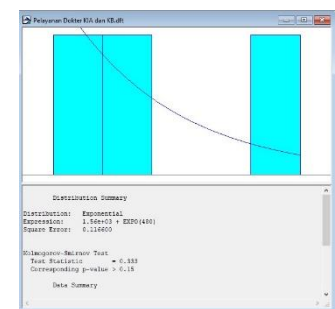
Gambar 3. Fitting distribusi waktu pelayanan pendaftaran



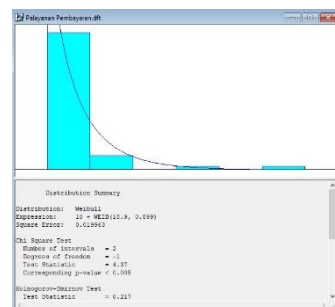
Gambar 4. Fitting distribusi waktu pemeriksaan poliklinik umum



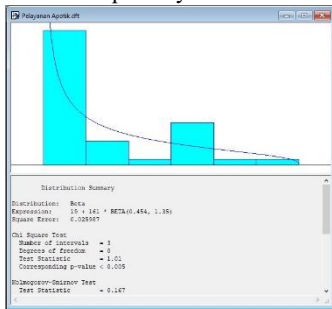
Gambar 5. Fitting distribusi waktu pemeriksaan poliklinik gigi



Gambar 6. Fitting distribusi waktu pemeriksaan poliklinik KIA & KB

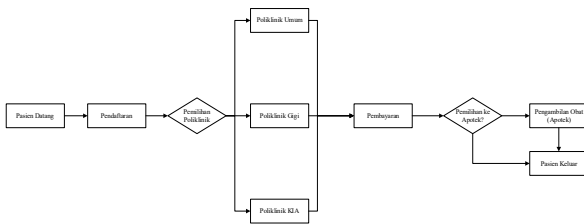


Gambar 7. Fitting distribusi waktu pelayanan pembayaran



Gambar 8. Fitting distribusi waktu pelayanan apotek

3.2 Model Simulasi



Gambar 9. Model simulasi

Tabel 6. Replikasi

No. Replikasi	Model Simulasi (Number.IN)	Model Simulasi (Number.OUT)
1	48	33
2	51	23
3	62	27
4	55	38
5	69	27
6	51	26
7	45	27
8	52	31
9	51	19
10	71	35
11	64	33
12	70	26
13	59	23
14	69	32
15	59	27
16	46	22
17	51	32
18	57	34
19	52	25
20	55	25
21	48	30
22	45	30
23	57	30
24	53	22
25	62	26
26	54	26
27	54	28
28	61	29
29	63	26

	30	53	39
Rata-rata	56,2		28,3
S	7,4		4,7
N	30		30
N-1	29		29

Dengan rumus (Amal & Mahbubah, 2022):

$$df = \frac{\left[\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right]^2}{\left[\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2 / (n_1 - 1) + \left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2 / (n_2 - 1) \right]}$$

$$df = \frac{[1,859042146 + 0,748237548]^2}{[(1,859042146)^2 / (29) + (0,748237548)^2 / (29)]}$$

$$df = \frac{6,7979074}{0,138479211}$$

$$df = 49,08$$

Dengan level signifikan alfa yaitu $\alpha = \frac{0,005}{2} = 0,025$ nilai hitung t df yang sesuai dengan tabel t yaitu 2,00958. Maka diperoleh hasil berikut:

$$hw = t_{df, \frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

$$hw = 2,00958 \sqrt{1,859042146 + 0,748237548}$$

$$hw = 2,00958 \times 1,303639847$$

$$hw = 2,61$$

Sehingga *confidence interval* yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$[(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - hw \leq \mu_1 - \mu_2 \leq (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) + hw]$$

$$[27,8 - 2,61 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 27,8 + 2,61]$$

$$[-25,24 \leq \mu_1 - \mu_2 \leq 30,48]$$

Karena nilai 0 berada pada rentang $\mu_1 - \mu_2$, maka keputusannya adalah terima H_0 , dengan demikian dapat diambil kesimpulan tidak ada perbedaan yang signifikan antara *output* sistem nyata dengan *output* model simulasi. Sehingga model simulasi yang telah dibuat dapat dikatakan **valid**.

Replikasi (Rohmawati, Widyaningrum, & Jufriyanto, 2023):

$$N' = \left[\frac{Z_{\frac{\alpha}{2}} \times s}{\beta} \right]^2$$

$$= \left[\frac{1,96 \times 7,4}{2,61} \right]^2$$

$$= 30,25 \approx 30 \text{ replikasi}$$

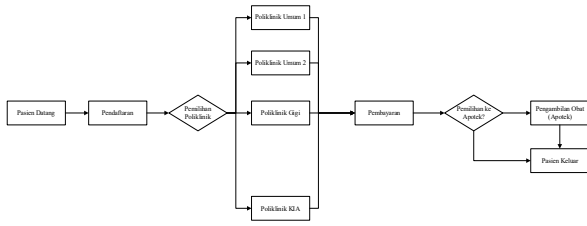
Tabel 7. Output Hasil Model Simulasi

Identifer	Average	Hal f-wid th	Mini mum	Maxi mum	# Replica tions
PEMBAYARAN	28.5	17.	20.00	40.00	30
Number In	33	939	0	0	
POLIKLINIK	17.0	19.	72.34	29.79	30
UMUM Total Accum Time	13	731	6	6	

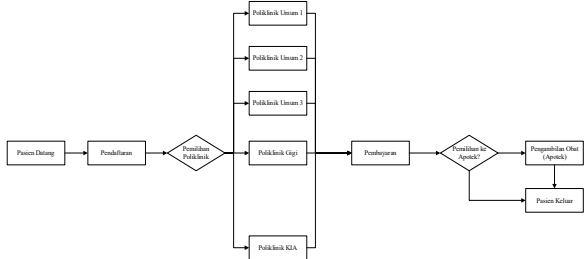
Identifier	Average	Half-width	Minimum	Maximum	# Replications
POLIKLINIK UMUM Accum VA Time	28.122	.05400	23.489	29.800	30
PEMBAYARAN Accum Wait Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum VA Time	.39841	.03415	.21925	.60537	30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum VA Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK KIA DAN KB Accum VA Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK GIGI Number In	50.333	.86308	.00000	10.000	30
POLIKLINIK GIGI Accum Wait Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
PEMBAYARAN Total Accum Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK GIGI Accum Wait Time	.23780	.12665	.00000	12.080	30
PEMBAYARAN Total Accum Time	.25708	.02124	.15821	.42645	30
PENDAFTARAN Accum Wait Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK GIGI Number Out	46.666	.76160	.00000	80.000	30
PENDAFTARAN Accum Wait Time	.12469	.03490	.02558	.36994	30
PEMBAYARAN Accum Wait Time	.01012	.00483	.00000	.05946	30
POLIKLINIK KIA DAN KB Total Accum Time	23.062	.64005	.00000	63.477	30
POLIKLINIK GIGI Total Accum Time	11.084	.24894	.00000	26.588	30
PEMBAYARAN Number Out	28.466	17.885	19.000	39.000	30
PENDAFTARAN Accum VA Time	.75917	.04427	.57581	.98852	30
POLIKLINIK KIA DAN KB Accum Wait Time	.73114	.36119	.00000	36.095	30
PENDAFTARAN Number Out	56.166	28.838	45.000	71.000	30
PENDAFTARAN Number In	56.333	28.253	45.000	71.000	30
POLIKLINIK GIGI Accum VA Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number In	23.433	16.745	12.000	34.000	30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Total Accum Time	.42275	.04096	.23183	.68967	30
POLIKLINIK KIA DAN KB Accum Wait Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK GIGI Total Accum Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK UMUM Number In	46.733	28.297	31.000	61.000	30
POLIKLINIK GIGI Accum VA Time	.87065	.15257	.00000	18.609	30
POLIKLINIK KIA DAN KB Accum VA Time	15.750	.31525	.00000	27.971	30
POLIKLINIK UMUM Total Accum Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
POLIKLINIK UMUM Number Out	21.066	15.593	15.000	34.000	30
PENDAFTARAN Total Accum Cost	.00000	.00000	.00000	.00000	30

Identifier	Average	Half-width	Minimum	Maximum	# Replications
2 Dokter Umum.NumberSeized	22.066	15.593	16.000	35.000	30
2 Dokter Umum.ScheduledUtilization	.97606	.01349	.81676	.99777	30
2 Dokter Umum.BusyCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
2 Dokter Umum.IdleCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
2 Dokter Umum.UsageCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
1 Pendaftaran.NumberSeized	56.266	28.484	45.000	71.000	30
1 Pendaftaran.ScheduledUtilization	.25341	.01460	.19653	.32951	30
1 Pendaftaran.BusyCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
1 Pendaftaran.IdleCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
1 Pendaftaran.UsageCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
5 Pembayaran.NumberSeized	28.533	17.939	20.000	40.000	30
5 Pembayaran.ScheduledUtilization	.08241	.00614	.05191	.12507	30
5 Pembayaran.BusyCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
5 Pembayaran.IdleCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
5 Pembayaran.UsageCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.VACost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.NVACost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.WaitCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.TranCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.OtherCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Entities.TotalCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
Resources.BusyCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
Resources.IdleCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
Resources.UsageCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
All Resources.TotalCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
System.TotalCost	.00000	.00000	.00000	.00000	30
System.NumberOut	28.366	17.689	19.000	39.000	30

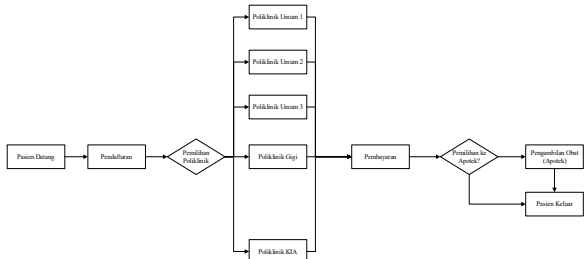
3.3 Model Simulasi Usulan



Gambar 10. Model simulasi usulan I



Gambar 11. Model simulasi usulan II



Gambar 12. Model simulasi usulan III

OUTPUTS				
Identifler	Average	Half-width	Minimum	Maximum # Replications
POLIKLINIK KIA Accum VA Time	1.6843	.29755	.00000	2.8844 30
POLIKLINIK UMUM 2 Number Out	18.233	1.4433	12.000	26.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number Out	18.033	1.1243	12.000	24.000 30
POLIKLINIK UMUM 2 Number In	23.600	1.9153	14.000	36.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number In	22.600	1.5397	17.000	32.000 30
PEMBAYARAN Number In	44.200	1.9198	33.000	57.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum VA Time	.58855	.04390	.38977	.91038 30
POLIKLINIK KIA Accum Wait Time	.63527	.32860	.00000	2.9366 30
POLIKLINIK GIGI Number In	5.4333	.72506	3.0000	10.000 30
POLIKLINIK GIGI Accum Wait Time	.10839	.08543	.00000	1.0373 30
POLIKLINIK GIGI Number Out	5.8333	.67565	3.0000	10.000 30
PENDAFTARAN Accum Wait Time	.11506	.02551	.03297	.30263 30
PEMBAYARAN Accum Wait Time	.02918	.06733	.00188	.08952 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum Wait Time	5.5949	1.0957	.37251	21.093 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum Wait Time	4.3536	1.0416	.83412	10.770 30
PEMBAYARAN Number Out	44.806	1.8705	33.000	56.000 30
PENDAFTARAN Accum VA Time	.75400	.04299	.50177	1.0542 30
PENDAFTARAN Number Out	55.633	2.5313	41.000	70.000 30
PENDAFTARAN Number In	56.066	2.5015	42.000	70.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number In	35.066	1.6666	25.000	47.000 30
POLIKLINIK KIA Number In	4.0000	.77205	1.0000	9.0000 30
POLIKLINIK KIA Number Out	2.9000	.51278	.00000	5.0000 30
POLIKLINIK GIGI Accum VA Time	.83330	.12626	.34253	1.6426 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum VA Time	2.4242	.15448	1.3478	2.9579 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum VA Time	2.3362	.14910	1.3268	2.8076 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum Wait Time	.07477	.03052	.01635	.46661 30
PEMBAYARAN Accum VA Time	.37760	.02423	.24289	.48666 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number Out	34.866	1.5923	25.000	45.000 30
Entity 1.NumberIn	56.066	2.5015	42.000	70.000 30
Entity 1.NumberOut	45.866	1.8125	33.000	56.000 30
6 Pelayanan Apotik.NumberSeized	35.033	1.6333	25.000	46.000 30
6 Pelayanan Apotik.ScheduledUtilization	.19663	.01467	.12992	.30377 30
7 Dokter Umum Tambahan.NumberSeized	19.100	1.4090	13.000	27.000 30
3 Dokter Gigi.NumberSeized	5.4000	.71112	3.0000	10.000 30
3 Dokter Gigi.ScheduledUtilization	2.8000	.04251	.12006	.56233 30
2 Dokter Umum.NumberSeized	18.966	1.1285	13.000	25.000 30
2 Dokter Umum.ScheduledUtilization	.81523	.04941	.44228	.99242 30
4 Bidan KIA.NumberSeized	3.0000	.58626	1.0000	6.0000 30
4 Bidan KIA.ScheduledUtilization	.59195	.10464	.02758	.97912 30
1 Pendaftaran.NumberSeized	56.066	2.5015	42.000	70.000 30
1 Pendaftaran.ScheduledUtilization	.25188	.01431	.18726	.35392 30
5 Pembayaran.NumberSeized	44.200	1.9198	33.000	57.000 30
5 Pembayaran.ScheduledUtilization	.12628	.00823	.00096	.16222 30
System.NumberOut	43.866	1.8125	33.000	56.000 30

Simulation run time: 4.95 minutes.
Simulation run complete.

Gambar 13. Hasil model simulasi usulan I

OUTPUTS				
Identifler	Average	Half-width	Minimum	Maximum # Replications
POLIKLINIK KIA Accum VA Time	1.7153	.23619	.48808	2.8033 30
POLIKLINIK UMUM 3 Number Out	13.866	1.5525	6.0000	23.000 30
POLIKLINIK UMUM 3 Number In	12.900	1.1698	7.0000	19.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number Out	12.933	1.1473	7.0000	19.000 30
POLIKLINIK UMUM 3 Number In	15.700	1.6873	8.0000	24.000 30
POLIKLINIK UMUM 2 Number In	14.766	1.3033	9.0000	26.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum Wait Time	14.500	1.5370	7.0000	22.000 30
PEMBAYARAN Number In	47.633	2.2858	38.000	59.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum VA Time	.63531	.04214	.43388	.90284 30
POLIKLINIK KIA Accum Wait Time	.72997	.31525	.00000	2.8546 30
PENDAFTARAN Accum Wait Time	1.60651	.70679	.00959	8.8077 30
POLIKLINIK GIGI Accum Wait Time	.21969	.13243	.00000	1.6869 30
POLIKLINIK GIGI Number Out	4.8333	.79101	2.0000	11.000 30
PENDAFTARAN Accum Wait Time	.10829	.03462	.01962	.50390 30
PEMBAYARAN Accum Wait Time	.03815	.00868	.00220	.08740 30
POLIKLINIK UMUM 3 Accum Wait Time	2.0664	1.0381	.00000	11.956 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum Wait Time	1.7299	.55718	.00930	7.1172 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum Wait Time	1.60651	.70679	.00959	8.8077 30
PEMBAYARAN Number Out	47.400	2.2923	38.000	58.000 30
PENDAFTARAN Accum VA Time	.73730	.03841	.58347	.99696 30
PENDAFTARAN Number Out	54.233	2.5183	42.000	65.000 30
PENDAFTARAN Number In	54.400	2.4951	42.000	65.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number In	38.033	2.1559	29.000	52.000 30
POLIKLINIK KIA Number In	4.1666	.64358	1.0000	9.0000 30
POLIKLINIK KIA Number Out	3.1000	.42002	1.0000	5.0000 30
POLIKLINIK GIGI Accum VA Time	.86571	.11161	.28741	1.4789 30
POLIKLINIK UMUM 3 Accum VA Time	1.7587	.24486	.69116	2.9615 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum VA Time	1.8178	1.0818	.64116	2.7828 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum VA Time	1.6854	.78369	.17337	2.7273 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum Wait Time	.09681	.02554	.02035	.31625 30
PEMBAYARAN Accum VA Time	.38819	.02125	.29831	.54628 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number Out	37.766	2.1317	29.000	52.000 30
Entity 1.NumberOut	54.400	2.4951	42.000	65.000 30
Entity 1.NumberIn	47.133	2.2545	37.000	58.000 30
6 Pelayanan Apotik.NumberSeized	38.000	2.1548	29.000	52.000 30
6 Pelayanan Apotik.ScheduledUtilization	.21273	.01412	.14000	.30095 30
7 Dokter Umum Tambahan.NumberSeized	13.000	1.4501	8.0000	20.000 30
7 Dokter Umum Tambahan.ScheduledUtilizatio	.63163	.05327	.35229	.94386 30
3 Dokter Gigi.NumberSeized	5.0666	.80218	2.0000	11.000 30
3 Dokter Gigi.ScheduledUtilization	.27511	.04070	.06914	.55960 30
2 Dokter Umum.NumberSeized	13.000	1.1952	7.0000	20.000 30
2 Dokter Umum.ScheduledUtilization	.59432	.07363	.27710	.96124 30
4 Bidan KIA.NumberSeized	3.7000	.47176	1.0000	6.0000 30
4 Bidan KIA.ScheduledUtilization	1.6305	.08383	.20116	.90622 30
1 Pendaftaran.NumberSeized	54.400	2.4951	42.000	65.000 30
1 Pendaftaran.ScheduledUtilization	.24639	.01262	.19449	.33232 30
5 Pembayaran.NumberSeized	47.633	2.2858	38.000	59.000 30
5 Pembayaran.ScheduledUtilization	.12608	.00783	.00944	.18209 30
8 Dokter Umum Tambahan 2.NumberSeized	14.533	1.5307	7.0000	23.000 30
8 Dokter Umum Tambahan 2.ScheduledUtilizat	.62007	.07526	.30155	.99662 30
System.NumberOut	47.133	2.2545	37.000	58.000 30

Simulation run time: 0.23 minutes.
Simulation run complete.

Gambar 14. Hasil model simulasi usulan II

OUTPUTS				
Identifler	Average	Half-width	Minimum	Maximum # Replications
POLIKLINIK KIA Accum VA Time	1.6325	.26646	.43993	2.7756 30
POLIKLINIK UMUM 4 Number Out	10.400	1.3852	3.0000	17.000 30
POLIKLINIK UMUM 4 Number In	9.8666	.91040	5.0000	16.000 30
POLIKLINIK UMUM 2 Number Out	10.400	1.1626	7.0000	22.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number Out	10.633	1.3708	4.0000	19.000 30
POLIKLINIK UMUM 4 Number In	11.433	1.4399	4.0000	18.000 30
POLIKLINIK UMUM 3 Number In	11.000	1.1000	5.0000	18.000 30
POLIKLINIK UMUM 2 Number In	11.633	1.2382	8.0000	23.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number In	11.966	1.5945	5.0000	22.000 30
PEMBAYARAN Number In	48.633	2.1809	36.000	58.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum VA Time	.62410	.03634	.42743	.76521 30
POLIKLINIK KIA Accum Wait Time	.62410	.24902	.00000	2.4456 30
POLIKLINIK GIGI Number In	4.7333	.63493	1.0000	8.0000 30
POLIKLINIK GIGI Accum Wait Time	.15100	.12785	.00000	1.5227 30
POLIKLINIK GIGI Number Out	4.4000	.64743	1.0000	8.0000 30
PENDAFTARAN Accum Wait Time	.11239	.02401	.01398	.27039 30
PEMBAYARAN Accum Wait Time	.08482	.01245	1.2216E-4	1.1805 30
POLIKLINIK UMUM 4 Accum Wait Time	1.6848	.41842	.00000	4.2124 30
POLIKLINIK UMUM 3 Accum Wait Time	1.1895	.47419	.00000	4.2020 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum Wait Time	.70023	.27678	.00000	2.8449 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum Wait Time	1.2922	.69155	.00000	6.9598 30
PEMBAYARAN Number Out	48.366	2.1222	36.000	56.000 30
PENDAFTARAN Accum VA Time	.72040	.03001	.47671	.98224 30
PENDAFTARAN Number Out	54.866	2.6414	39.000	69.000 30
PENDAFTARAN Number In	55.100	2.6242	39.000	69.000 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number In	38.166	1.8955	28.000	46.000 30
POLIKLINIK KIA Number In	4.1000	.79263	2.0000	9.0000 30
POLIKLINIK KIA Number Out	2.9333	.47668	1.0000	5.0000 30
POLIKLINIK GIGI Accum VA Time	.73815	.14041	.26455	1.8493 30
POLIKLINIK UMUM 4 Accum VA Time	1.3717	.20815	.31256	2.3708 30
POLIKLINIK UMUM 3 Accum VA Time	1.4135	.18942	.51423	2.2681 30
POLIKLINIK UMUM 2 Accum VA Time	1.2705	.18077	.31048	2.5613 30
POLIKLINIK UMUM 1 Accum VA Time	1.4957	.24005	.50759	2.8302 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Accum Wait Time	.08644	.02281	4.6461E-4	.25317 30
PEMBAYARAN Accum VA Time	.40078	.02025	.30325	.53018 30
PENGAMBILAN OBAT APOTEK Number Out	37.900	1.8818	25.000	46.000 30
POLIKLINIK UMUM 1 Number In	55.100	2.6242	39.000	69.000 30
Entity 1.NumberIn	48.100	2.1822	35.000	56.000 30
Entity 1.NumberOut	38.133	1.8336	27.000	46.000 30
6 Pelayanan Apotik.NumberSeized	.21102	.01179	.14661	.25977 30
7 Dokter Umum Tambahan.NumberSeized	11.100	1.1698	8.0000	23.000 30
7 Dokter Umum Tambahan.ScheduledUtilizatio	.45817	.06137	.12129	.88973 30
3 Dokter Gigi.NumberSeized	4.6666	.05285	1.0000	8.0000 30
3 Dokter Gigi.ScheduledUtilization	.25278	.04668	.08818	.61646 30
2 Dokter Umum.NumberSeized	11.200	1.4222	5.0000	20.000 30
2 Dokter Umum.ScheduledUtilization	.51539	.08148	.18920	.95398 30
4 Bidan KIA.NumberSeized	3.5666	.48714	2.0000	6.0000 30
4 Bidan KIA.ScheduledUtilization	.60307	.08533	.24127	.93147 30
1 Pendaftaran.NumberSeized	55.066	2.6216	39.000	69.000 30
1 Pendaftaran.ScheduledUtilization	.24000	.01254	.18590	.32741 30
5 Dokter Umum Tambahan 3.NumberSeized	10.566	1.4055	4.0000	17.000 30
5 Dokter Umum Tambahan 3.ScheduledUtilizat	.47587	.07078	.15262	.79029 30
5 Pembayaran.NumberSeized	48.000	2.1673	36.000	57.000 30
5 Pembayaran.ScheduledUtilization	.13417	.00606	.10108	.17850 30
8 Dokter Umum Tambahan 2.NumberSeized	10.433	.97403	5.0000	15.000 30
8 Dokter Umum Tambahan 2.ScheduledUtilizat	.50178	.06593	.17141	.76670 30
System.NumberOut	48.100	2.1822	35.000	56.000 30

Simulation run time: 0.23 minutes.
Simulation run complete.

Gambar 15. Hasil model simulasi usulan III

3.4 Perbandingan Model Simulasi

Tabel 8. Perbandingan

Aspek	Sim. Awal	SU I	SU II	SU III	Ket.
Jumlah Pasien yang Datang	56.333 orang	56.066 orang	54.400 orang	55.100 orang	Perbedaan 1-2 orang

Waktu Tunggu (Pendaftaran)	0.12469 menit	0.11506 menit	0.10829 menit	0.11239 menit	Tidak signifikan
Waktu Tunggu (Pembayaran)	0.01012 menit	0.02918 menit	0.03015 menit	0.04042 menit	Tidak signifikan
Waktu Pelayanan (Poliklinik Umum 1)	17.013 menit	2.3362 menit	1.6864 menit	1.4957 menit	Peningkatan signifikan
Waktu Pelayanan (Poliklinik Umum 2)	-	2.4242 menit	1.8178 menit	1.2705 menit	Peningkatan signifikan
Waktu Pelayanan (Poliklinik Umum 3)	-	-	1.7587 menit	1.4135 menit	Peningkatan signifikan
Waktu Pelayanan (Poliklinik Umum 4)	-	-	-	1.3717 menit	Peningkatan signifikan
Efisiensi Utilisasi (Dokter Umum)	0.97606	0.81523	0.59432	0.51539	Peningkatan signifikan
Efisiensi Utilisasi (Dokter Gigi)	0.30085	0.28652	0.27511	0.25278	Peningkatan signifikan
Efisiensi Utilisasi (Bidan KIA)	0.89978	0.59195	0.63056	0.60297	Fluktuatif
Volume Pasien yang Keluar	28.366 orang	43.866 orang	47.133 orang	48.100 orang	Peningkatan signifikan
Jumlah Antrian (Poliklinik Umum 1)	11.8 orang	1.6 orang	1.1 orang	1.4 orang	Fluktuatif
Jumlah Antrian (Poliklinik Umum 2)	-	2.1 orang	1.1 orang	1.1 orang	Peningkatan signifikan
Jumlah Antrian (Poliklinik Umum 3)	-	-	1.5 orang	0.97 orang	Peningkatan signifikan
Jumlah Antrian (Poliklinik Umum 4)	-	-	-	1.4 orang	Peningkatan signifikan

*SU = Simulasi Usulan

Tabel di atas menunjukkan bahwa penambahan Poliklinik Umum 4 telah memberikan peningkatan signifikan dalam waktu tunggu, jumlah pasien yang datang dan keluar, serta utilisasi terjadwal. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan fasilitas baru dalam sistem antrian pelayanan telah berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan di puskesmas. Dengan didapatkannya data berupa perhitungan statistik yang sudah dikalkulasikan *software Arena* dapat digunakan untuk menentukan jumlah server pelayanan yang optimal dari segi waktu sehingga menghasilkan pelayanan fasilitas yang paling efektif dan efisien saat pasien sedang berobat (Abdullah, Ariastuti, & Nuraini, 2023).

3.5 Usulan Kebijakan

Puskesmas Pengasih II berdasarkan hasil simulasi perlu menambah jumlah tenaga kesehatannya di Poliklinik Umum. Penambahan yang direkomendasikan sebanyak 3 orang dokter, artinya dalam satu poliklinik tersebut membutuhkan 5 orang dokter secara keseluruhan. Pertimbangan yang matang juga perlu disampaikan mengenai penambahan tenaga kesehatan

tersebut diantaranya meningkatkan beban kerja; peningkatan akses pelayanan; peningkatan kualitas pelayanan; penanganan kasus darurat; pencegahan penyebaran penyakit; dan efisiensi operasional.

4. Kesimpulan

Dengan menerapkan simulasi usulan maka didapatkan desain model yang valid yang akan dijadikan suatu kebijakan didalam mengurangi antrian pasien rawat jalan di Puskesmas Pengasih II. Adapun desain model yang valid tersebut divisualisasikan dalam Gambar 9.

Untuk terciptanya pelayanan yang optimal dengan tujuan mengurangi antrian pasien rawat jalan maka diputuskan pada suatu kebijakan. Kebijakan yang dapat diambil adalah melakukan penambahan dokter pada Poliklinik Umum. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan fasilitas baru ini telah berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan yang disediakan oleh puskesmas sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan. Sehingga meningkatkan kepuasan pasien dan kinerja operasional puskesmas secara keseluruhan.

a. Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang turut membantu. Semoga dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca.

b. Daftar Pustaka

- Abdullah, R., Ariastuti, W., & Nuraini, R. (2023). Quality Control of Wedang Uwuh Packaging at CV Progress Jogja. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(1), 1–7.
- Amal, M. I., & Mahbubah, N. A. (2022). Optimalisasi Fasilitas Produksi Dengan Metode Multi-Objective Function Dan Simulasi Arena Berdasarkan ARC dan Algoritma Bloclplan. *Jurnal Teknik Industri*, 8(2).
- Aziz, B., Pardede, A. M. H., & Nurhayati, N. (2022). Simulasi antrian pelayanan masyarakat dengan metode gamma studi kasus Dinas Sosial Kota Binjai. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 6(2), 485–494.
- Donoriyanto, D. S. (2023). Simulasi Praktikum Simulasi Komputer. In *Upn "Veteran" Jawa Timur*.
- Faradila, R. A. (2023). *ANALISIS ANTRIAN PADA STASIUN PENGISIAN DAN PENGANGKUTAN BULK ELPIJI (SPPBE) 3 KG UNTUK OPTIMALISASI STASIUN PELAYANAN*. Universitas Panca Marga.
- Jualiany, J. (2018). Hubungan Antara Kualitas Jasa Pelayanan Kesehatan Dengan Kepuasan Pasien Di Puskesmas Taratara Kota Tomohon. *Kesmas*, 7(5), 1–7.
- Laksana, W. B., Febriani, A., & Rachmawaty, D. (2021). Pemodelan dan Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Server Terhadap Pelanggan Percetakan XYZ Menggunakan Arena. *Journal of Industrial Engineering and Technology*, 1(2), 80–86.
- Pramudya, I., Fitriani, Y. M., Ariyanto, M. A., &

- Andesta, D. (2022). MEMINIMALISIR SISTEM ANTRIAN UNTUK PERFORMASI PRODUKSI MANUFAKTUR KARTON BOX PADA STUDI KASUS CV. MANDIRI SUKSES. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(3), 360–367.
- Pratama, M. A., Rizqi, M. M., Purnomo, A. W. G., & Andesta, D. (2022). ANALISIS SIMULASI MODEL PADA SISTEM ANTRIAN PELAYANAN CAR WASH DI CV. XYZ. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(3), 392–400.
- RA, D. S., Hardianto, R., & Filtri, H. (2021). Analisa Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Perkuliahan Daring Pada Era Pandemi COVID-19. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 3(2), 130–142.
- Ramdhani, A. Y., Munikhah, I. A. T., Arini, R. W., & Saepullah, A. (2022). Peningkatan Performansi Proses Produksi Konveksi dengan Software Simulasi Flexsim 2019. *Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, Dan Teknik Logistik*, 1(2), 58–64.
- Rohmawati, S., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (2023). SIMULASI MODEL SISTEM PELAYANAN TRUCK PADA PROSES MUAT PUPUK DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ARENA UNTUK MENGOPTIMALKAN FASILITAS PELAYANAN (Studi Kasus: Gudang Multiguna (GMG) PT Petrokimia Gresik). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 3(2), 204–216. <https://doi.org/10.30587/justicb.v3i2.4957>
- Tannady, H. (2020). Analisis Perbaikan Terhadap Antrian Pada Pom Bensin Rawalumbu. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2), 148–152.
- Utomo, D. S., & Mufti, D. (2023). Perancangan Model Simulasi Arena Pada Kasus Sistem Transportasi. *Jurnal Teknik Industri Universitas Bung Hatta*, 10(01), 52–60.