



Analisis Sistem Antrian Dengan Menggunakan Simulasi Promodel Pada Poli Umum Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar

Nurul Asizah^{1*}, Dirgahayu Lantara², Andi Pawennari³

^{1*,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Email: nurulasizahh07@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 14 April 2024

Diperbaiki: 19 Mei 2024

Disetujui: 30 Juni 2024

ABSTRAK

Puskesmas sebagai pusat pelayanan kesehatan masyarakat di tingkat pelayanan primer yang kerap kali memiliki masalah antrian yang menjadi tantangan dalam mencapai pelayanan yang optimal. Permasalahan yang dihadapi oleh Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar adalah adanya antrian yang panjang pada poli umum. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model antrian baru dan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak Puskesmas. Metode penyelesaian yang digunakan adalah metode simulasi sistem dan analisis *Workload Indicator Staffing Needs*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yang dimana pada kondisi model yang tersedia saat ini adalah hanya memiliki satu dokter yang bekerja di poli umum dengan model antrian yaitu *Single channel single phase*. Kemudian dari hasil simulasi dengan menggunakan Promodel didapatkan analisis skenario pertama memperoleh waktu rata-rata dalam sistem 13,2 menit dan tingkat utilitas sebesar 97,22 % sedangkan skenario kedua memperoleh waktu rata-rata dalam sistem 5,22 menit dan tingkat utilitas sebesar 53,15 %. Sehingga disimpulkan bahwa penambahan dokter sekanario yang terbaik. Kemudian hasil tersebut didukung dengan hasil analisis metode WISN bahwa jumlah ideal yaitu dengan memiliki dua dokter, sehingga model antrian yang diusulkan yaitu *Multi channel single phase*.

Kata Kunci: Antrian, *Workload Indicator Staffing Needs*, Simulasi



PENDAHULUAN

Fenomena menunggu dalam suatu antrian merupakan hasil dari keacakan dalam operasional fasilitas pelayanan. Antrian panjang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan sering ditemui dalam aktivitas pelayanan umum[1]. Antrian terdapat pada kondisi apabila obyek-obyek menuju suatu area untuk dilayani, tetapi kemudian menghadapi keterlambatan disebabkan oleh mekanisme pelayanan mengalami kesibukan. Antrian timbul karena adanya ketidakseimbangan antara yang dilayani dengan pelayanannya.[2]

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap barisan antrian dan pelayanan antara lain adalah distribusi kedatangan, distribusi pelayanan, fasilitas pelayanan, disiplin pelayanan, ukuran dalam antrian, dan jumlah server. [1] Adapun pembagian disiplin pelayanan ialah *First Come First Serve* (FCFS) atau *First In First Out* (FIFO), *Last Come First Serve* (LCFS) atau *Last In First Out* (LIFO), *Service In Random Order* (SIRO), dan *Priority Service* (PS) [3]

Sistem antrian adalah hasil pengembangan teori antrian, yang mengatur pelayanan sesuai kedatangan untuk mencapai kinerja yang efektif dan efisien, sebagai solusi dari masalah antrian[1]. Sebuah sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayanan, dan suatu aturan yang mengatur kedatangan para pelanggan dan pemroses masalahnya[4]

Salah satu fenomena antrian yang dapat dijumpai yaitu di sebuah pusat kesehatan masyarakat. Pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2014 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat Bab 1 Pasal 1 menyebutkan bahwa Pusat Kesehatan Masyarakat yang selanjutnya disebut Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Puskesmas sebagai fasilitas pelayanan kesehatan merupakan ujung tombak pembangunan bidang kesehatan. Untuk dapat melihat kuantitas serta kualitas pelayanan kesehatan yang telah diberikan maka pengaruh sumber daya manusia merupakan titik keberhasilan suatu pelayanan, untuk dapat mengendalikan kuantitas dan kualitas pelayanan kesehatan dasar pada puskesmas maka perlu dilakukan analisis beban kerja tenaga kesehatan di Puskesmas[5].

Pusat kesehatan masyarakat (Puskesmas) merupakan sebuah organisasi di bawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang berfungsi untuk menyediakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat di peringkat kecamatan. Pelayanan yang ditawarkan bersifat menyeluruh, berpadu, dapat diterima dan dijangkau oleh masyarakat (Depkes RI, 2000). Keberhasilan pelayanan kesehatan melalui dinas kesehatan beserta perangkatnya (puskesmas) memberikan kontribusi cukup besar di dalam mewujudkan Indonesia Sehat. Keberhasilan pelayanan kesehatan di Dinas Kesehatan melalui perangkatnya khususnya puskesmas didukung oleh sumber daya manusia yang mencukupi[6]

Promodel adalah sebuah software simulasi berbasis windows yang digunakan untuk mensimulasikan dan menganalisis suatu sistem, meliputi *Loction, Entity, Arrivals, Processing*. Dengan memodelkan elemen yang penting dari sebuah sistem produksi seperti penggunaan sumberdaya, sistem kapasitas, dan rencana produksi, kita bisa melakukan percobaan dengan strategi operasi yang berbeda untuk mencapai hasil yang terbaik.[7]

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 81 Tahun 2004 tentang Pedoman Penyusunan Perencanaan SDM Kesehatan di Tingkat Provinsi, Kabupaten/ Kota serta Rumah Sakit, disebutkan bahwa salah satu metode dalam perencanaan kebutuhan tenaga kesehatan di institusi adalah dengan menghitung beban kerja. Adapun perhitungan beban kerja ini dapat dilakukan dengan *Metode Workload Indicator Staff Need* (WISN) didasarkan pada beban kerja personel. Kelebihan daripada metode ini adalah mudah dioperasikan, mudah digunakan, secara teknis mudah diterapkan, komprehensif dan realistis.[8] Metode WISN merupakan metode penghitungan tenaga kerja yang dapat diterapkan untuk

menghitung tenaga kerja medis maupun non medis. Metode WISN adalah dapat menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja pada pelayanan kehatan yang berdasarkan beban kerja yang dimiliki tenaga Kesehatan.[9]

WISN adalah indikator yang menunjukkan besarnya kebutuhan tenaga pada sarana kesehatan berdasarkan beban kerja, sehingga alokasi atau relokasi akan lebih mudah dan rasional. Metode perhitungan kebutuhan SDM berdasarkan beban kerja WISN adalah suatu metode perhitungan kebutuhan SDM kesehatan berdasarkan pada beban pekerjaan nyata yang dilaksanakan oleh tiap kategori SDM kesehatan pada ini dapat digunakan di rumah sakit, puskesmas, dan sarana kesehatan lainnya, atau bahkan dapat digunakan untuk kebutuhan tenaga di Kantor Dinas Kesehatan.[10]

METODE PENELITIAN

Pengolahan data yang digunakan dalam peneitian ini menggunakan simulasi promodel dan *Workload Indicators Staffing Need* dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Kecukupan Data

Pada tahap ini sebelum melakukan pengolahan data yang selanjutnya data terlebih dahulu harus diperiksa untuk menentukan kecukupan data. Mengetahui data tersebut cukup atau tidak dapat dilakukan melalui uji kecukupan data. Perhitungan uji kecukupan data dimaksudkan untuk menentukan jumlah sampel minimum yang dapat diolah untuk proses selanjutnya.

2. Simulasi Antrian Menggunakan Promodel

Pada tahap ini peneliti akan melakukan simulasi dengan menggunakan data waktu antar kedatangan dan data lama pelayanan lalu akan diolah menggunakan *Software Promodel* sehingga diperoleh data-data yang dibutuhkan untuk membandingkan dengan kondisi nyata.

3. Workload Indicators of Staffing Need (WISN)

Pada tahap ini penelitiakan melakuakan analisis kebutuhan pekerja yang ideal dengan menggunakan metode *Workload Indicators of Staffing Need (WISN)*. Sehingga solusi akhir yang dipilih nanti akan sesuai dengan hasil simulasi yang terbaik dan tetap sesuai dengan standar yang ditetapkan pemerintah berdasarkan metode WISN.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data jumlah kedatangan pasien yang datang untuk mendapatkan pelayanan dipoli umum dan juga data kecepatan pelayanan yang dilakukan dokter dalam menangani pasien. Data diambil secara langsung pada saat dibuka pelayanan penerimaan pasien. Pengumpulan data untuk jumlah kedatangan pasien dan data kecepatan pelayanan pasien dilakukan berdasarkan pengamatan selama enam hari kerja.

1. Data Kedatangan Pasien

Data kedatangan pasien diambil secara langsung di Puskesmas Minasa Upa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kedatangan Pasien

| No | Hari/tanggal | Periode waktu (Per jam) | Kedatangan (Pasien) |
|----|------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | Senin, 23 Mei 2022 | 08.00 - 09.00 | 37 |
| | | 09.00 - 10.00 | 23 |
| | | 10.00 - 11.00 | 24 |
| | | 11.00 - 12.00 | 9 |
| 2 | Selasa, 24 Mei 2022 | 08.00 - 09.00 | 32 |
| | | 09.00 - 10.00 | 22 |
| | | 10.00 - 11.00 | 20 |
| | | 11.00 - 12.00 | 9 |

| | | | |
|--------------|-----------------------|---------------|------------|
| | | 08.00 - 09.00 | 33 |
| 3 | Rabu, 25 Mei 2022 | 09.00 - 10.00 | 22 |
| | | 10.00 - 11.00 | 14 |
| | | 11.00 - 12.00 | 10 |
| 4 | Jumat, 27 Mei 2022 | 08.00 - 09.00 | 32 |
| | | 09.00 - 10.00 | 29 |
| | | 10.00 - 11.00 | 16 |
| 5 | Sabtu, 28 Mei 2022 | 11.00 - 12.00 | 5 |
| | | 08.00 - 09.00 | 33 |
| | | 09.00 - 10.00 | 23 |
| 6 | Senin, 30 Mei 2022 | 10.00 - 11.00 | 17 |
| | | 11.00 - 12.00 | 6 |
| | | 08.00 - 09.00 | 37 |
| | | 09.00 - 10.00 | 29 |
| | | 10.00 - 11.00 | 21 |
| | | 11.00 - 12.00 | 9 |
| Total | | | 512 |

$$\lambda = \frac{\text{jumlah pasien selama pengamatan}}{\text{waktu pengamatan (jam)}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\lambda = \frac{512}{24} = 21,33 \approx 21 \text{ pasien/jam}$$

Berdasarkan data kedatangan pasien dapat diketahui rata-rata tingkat kedatangan pasien (λ) yang dimiliki adalah 21 pasien/jam atau 2,85 menit.

2. Data Waktu Pelayanan Pasien

Data waktu pelayanan pasien diambil secara langsung di Puskesmas Minasa Upa dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Data Waktu Pelayanan Pasien

| No | Hari/tanggal | Periode waktu (Per jam) | Pelayanan (menit) |
|----|------------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | Senin, 23 Mei 2022 | 08.00 - 09.00 | 57,58 |
| | | 09.00 - 10.00 | 54,05 |
| | | 10.00 - 11.00 | 52,25 |
| | | 11.00 - 12.00 | 32,51 |
| 2 | Selasa, 24 Mei 2022 | 08.00 - 09.00 | 58,12 |
| | | 09.00 - 10.00 | 56,28 |
| | | 10.00 - 11.00 | 42,02 |
| 3 | Rabu, 25 Mei 2022 | 11.00 - 12.00 | 28,26 |
| | | 08.00 - 09.00 | 54,50 |
| | | 09.00 - 10.00 | 51,12 |
| 4 | Jumat, 27 Mei 2022 | 10.00 - 11.00 | 48,08 |
| | | 11.00 - 12.00 | 33,38 |
| | | 08.00 - 09.00 | 53,40 |
| 5 | Sabtu, 28 Mei 2022 | 09.00 - 10.00 | 55,42 |
| | | 10.00 - 11.00 | 48,07 |
| | | 11.00 - 12.00 | 15,17 |
| | | 08.00 - 09.00 | 54,30 |
| | | 09.00 - 10.00 | 43,29 |
| | | 10.00 - 11.00 | 53,55 |

| | | | |
|---|-----------|---------------|----------------|
| | | 11.00 - 12.00 | 18,49 |
| | | 08.00 - 09.00 | 58,51 |
| 6 | Senin, 30 | 09.00 - 10.00 | 40,23 |
| | Mei 2022 | 10.00 - 11.00 | 57,30 |
| | | 11.00 - 12.00 | 27,32 |
| | | Total | 1093,20 |

$$\mu = \frac{\text{jumlah waktu pelayanan}}{\text{jumlah pasien}} \dots\dots\dots(2)$$

$$\mu = \frac{1093,20}{512} = 2,13 \text{ menit/pasien}$$

Berdasarkan data lama waktu pelayanan pasien dapat diketahui tingkat pelayanan (μ) yang dimiliki adalah 2,13 menit/pasien.

3. Uji Kecukupan Data

Perhitungan uji kecukupan data dimaksudkan untuk menentukan jumlah sampel minimum yang dapat diolah untuk proses selanjutnya. Pada perhitungan kecukupan data ini digunakan tingkat keyakinan 95% dan derajat ketelitian 10%. Berdasarkan tabel 2 data yang akan digunakan dalam melakukan uji kecukupan data.

Tabel 3. Data Uji Kecukupan Data

| No | Hari/tanggal | Jumlah Pasien(X) | (X ²) |
|--------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 1 | Senin, 23 Mei 2022 | 93 | 8649 |
| 2 | Selasa, 24 Mei 2022 | 83 | 6889 |
| 3 | Rabu, 25 Mei 2022 | 79 | 6241 |
| 4 | Jumat, 27 Mei 2022 | 82 | 6724 |
| 5 | Sabtu, 28 Mei 2022 | 79 | 6241 |
| 6 | Senin, 30 Mei 2022 | 96 | 9216 |
| Total | | 512 | 43960 |

Kemudian dilakukan perhitungan kecukupan data sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \dots\dots\dots(3)$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,1} \sqrt{6(43960) - (508)^2}}{512} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{20 \sqrt{(2263760) - (262144)}}{512} \right]^2$$

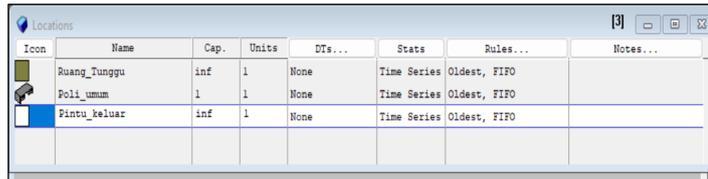
$$N' = \left[\frac{803,99}{512} \right]^2 = 2,47$$

Dari perhitungan diatas diperoleh bahwa nilai $N > N'$ yaitu $6 > 2,47$ dimana data sudah mencukupi san tidak perlu melakukan pengamatan lagi.

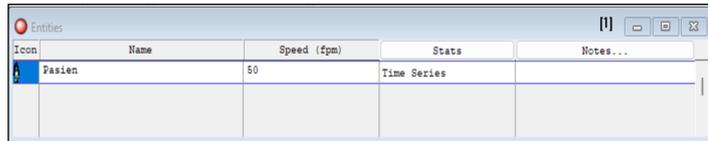
4. Simulasi Antrian

Simulasi ini menggunakan data waktu antar kedatangan dan data lama pelayanan lalu diolah menggunakan software ProModel sehingga diperoleh data-data yang dibutuhkan untuk membandingkan dengan kondisi nyata. Proses yang terjadi pada saat simulasi ada beberapa proses yaitu; (1) proses kedatangan pasien; (2) proses pemeriksaan dokter/poli umum; (3) proses meninggalkan server. Pada

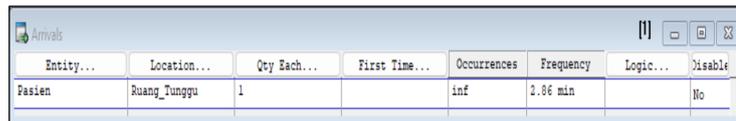
gambar satu sampai lima ditampilkan model input sesuai urutan proses untuk melakukan simulasi dengan Promodel.



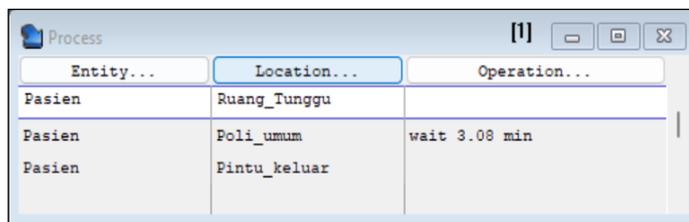
Gambar 1. Location



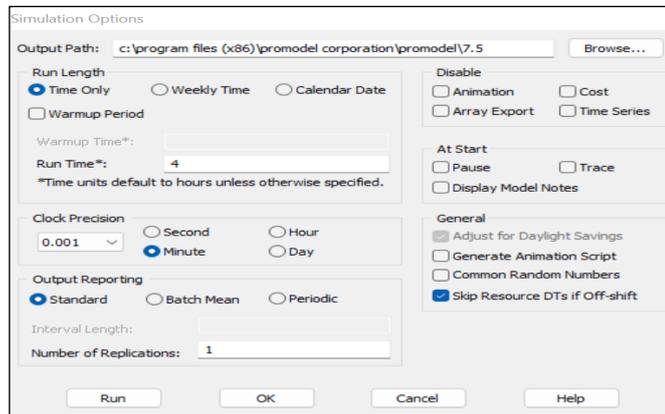
Gambar 2. Entities



Gambar 3. Arrival



Gambar 4. Process



Gambar 5. Simulation Option

Simulasi antrian dilakukan dengan menggunakan satu sampai tiga server, jumlah satu server merupakan kondisi awal sistem antrian, sedangkan dua dan tiga server merupakan kondisi usulan. Pada tabel 4 akan ditampilkan hasil dari simulasi sebagai berikut:

Tabel 4. Output Simulasi Antrian Promodel

| Informasi | 1 (Existing) | 2 (usulan) | 3 (usulan) |
|------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Tingkat Utilitas | 97,22 % | 53,15 % | 35,43 % |

| | | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|
| Tingkat menganggur | 2,78 % | 46,85% | 64,57% |
| Jumlah pasien dalam sistem | 1 | 1 | 1 |
| Waktu rata-rata dalam sistem | 13,12 | 5,22 | 3,13 |
| Waktu rata-rata dalam antrian | 5,14 | 2,08 | 1,05 |
| Server dengan utilitas 0% | 0 | 0 | 1 |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa penambahan server lebih dari satu akan menimbulkan server yang tidak terpakai atau server dengan utilitas 0%. Hal ini dapat berpengaruh terhadap menurunnya tingkat utilitas server karena munculnya beberapa server yang tidak terpakai.

5. Workload Indicators of Staffing Need (WISN)

a. Penetapan waktu kerja

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 81/Menkes/SK/2004, erhitungan waktu kerja tersedia meliputi hari kerja, cuti tahunan, Pendidikan dan pelatihan, hari libur nasional, ketidakhadiran kerja, dan waktu kerja.

Tabel 5. Penetapan Waktu Kerja

| Kode | Faktor | Jumlah | Ket |
|---|--------------------------|---------------|-------------|
| A | Hari Kerja | 312 | Hari/tahun |
| B | Cuti Tahunan | 12 | Hari/tahun |
| C | Pendidikan dan pelatihan | 6 | Hari/tahun |
| D | Hari libur Nasional | 16 | Hari/tahun |
| E | Ketidakhadiran kerja | 2 | Hari/tahun |
| F | Waktu kerja | 6 | Jam/hari |
| Waktu kerja tersedia [A – (B+C+D+E) x F] | | 1.656 | Jam/tahun |
| Hari kerja tersedia [A – (B+C+D+E)] | | 276 | Hari/tahun |
| Total menit | | 99.360 | Menit/tahun |

Berdasarkan rumus tersebut, maka didapatkan waktu kerja yang terssedia bagi dokter yang ada di poli umum Puskesmas Minasa Upa diperoleh sebesar 99.360 menit/orang/tahun atau 1.656 jam/orang/tahun atau 276 hari kerja efektif selama satu tahun.

b. Menetapkan unit kerja dan kategori SDM

Menetapkan unit kerja dan kategori SDM tujuannya adalah diperolehnya unit kerja dan kategori SDM yang bertanggung jawab dalam menyelenggarakan kegiatan pelayanan Kesehatan perorangan pada pasien, keluarga dan Masyarakat di dalam dan diluar Puskesmas. Pada Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar, telah di tetapkan unit kerja dan kategori SDM yang bertanggung jawab pada masing-masing unit kerja tersebut. Untuk unit kerja poli umum Puskesmas Minasa Upa yang bertugas adalah dokter umum sebagai tenaga fungsional yang berjumlah satu orang.

c. Menyusun standar beban kerja

Standar beban kerja merupakan hasil pengukuran dari waktu kerja yang tersedia dibandingkan dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap kegiatan pokok.

$$\text{Standar Beban Kerja} = \frac{\text{Rata-rata waktu kerja tersedia}}{\text{rata-rata waktu peraturan kegiatan pokok}} \dots\dots\dots(4)$$

Tabel 6. Standar Beban Kerja

| No | Aktivitas | Waktu kerja tersedia | Rata-rata waktu | SBK (menit) |
|----|--------------------|----------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Melakukan anamnesa | 99.360 | 2 | 49.680 |

| | | | | |
|---|--|--------|---|--------|
| | penyakit | | | |
| 2 | Melakukan pemeriksaan fisik atau pemeriksaan penunjang (rujukan) | 99.360 | 3 | 33.120 |
| 3 | Melakukan penulisan resep dan memberikan penyuluhan | 99.360 | 2 | 49.680 |
| 4 | Pembuatan surat sakit | 99.360 | 1 | 99.360 |

d. Menyusun standar kelonggaran

Waktu kelonggaran merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan lain yang tidak berhubungan langsung tetapi tetap bermanfaat bagi personal yang ada.

Tabel 7. Standar Kelonggaran

| No | Jenis faktor kelonggaran | Frekuensi | Rata-rata waktu (menit/tahun) | Standar kelonggaran |
|--------------|--------------------------|---------------|-------------------------------|---------------------|
| 1 | Waktu pribadi | 20 menit/hari | 7300 | 0,073 |
| 2 | Pendidikan & pelatihan | 6 hari/tahun | 8640 | 0,087 |
| 3 | Rapat | 2 jam/bualn | 1440 | 0,014 |
| Total | | | | 0,174 |

e. Perhitungan kebutuhan kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja di poli umum Puskesmas Minasaa Upa dihitung berdasarkan setiap kegiatan pokok yang dilakukan selama kegiatan pengamatan berlangsung.

Tabel 8. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja

| No | Aktivitas | Kuantitas | SBK (menit) | SK | Kebutuhan (orang) |
|--------------|--|-----------|-------------|-------|-------------------|
| 1 | Melakukan anamnesa penyakit | 26.520 | 49.680 | 0,174 | 0,71 |
| 2 | Melakukan pemeriksaan fisik atau pemeriksaan penunjang (rujukan) | 16.267 | 33.120 | 0,174 | 0,67 |
| 3 | Melakukan penulisan resep dan memberikan penyuluhan | 23.210 | 49.680 | 0,174 | 0,64 |
| 4 | Pembuatan surat sakit | 1.315 | 99.360 | 0,174 | 0.19 |
| Total | | | | | 2,2 |

Berdasarkan aturan pembulatan yang diberikaan oleh pedoman perlengkapan kerja WISN tenaga jika hasil perhitungan 2.2 dibullatkan ke bawah menjadi 2 dan >2.2 – 2.9 dibullatkan keatas menjadi 3. Oleh karena itu hasil dari perhitungan kebutuhan dokter umum di Puskesmas Minasa Upa adalah 2.2 maka dibullatkan menjadi 2.

f. Rasio kesenjangan tenaga kerja

Sebuah ratio WISN bernilai satu menunjukkan bahwa jumlah staf dan beban kerja disuatu unit kerja berada dalam keadaan seimbang. Semakin kecil ratio WISN, semakin besar tekanan beban kerja ratio

WISN yang kecil menunjukkan bahwa jumlah staf saat ini lebih kecil dari pada yang dibutuhkan untuk mengatasi beban kerja yang ada.

Tabel 9. Rasio Kesenjangan Tenaga Kerja

| Tenaga yang ada (a) | Kebutuhan tenaga (b) | Kurang/ lebih (a-b) | WISN ratio (a/b) | Keadaan masalah staf |
|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | 2 | -1 | 0,5 | Kurang staf |

Berdasarkan tabel perhitungan diatas, diketahui bahwa ratio WISN kebutuhan tenaga di poli umum Puskesmas minasa upa sebesar 0,5 yang dimana diartikan jumlah tenaga saat ini dipoli umum lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan beban kerja yang ada. Maka untuk mencapai keadaan seimbang keadaan dibutuhkan penambahan jumlah tenaga di poli umum sebanyak satu orang.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar terkait sistem antrian, yang dimana pada kondisi model yang tersedia saat ini adalah hanya memiliki satu dokter atau memiliki satu dokter yang bekerja di poli umum Puskesmas Minasa Upa Kota Makassar dengan model antrian yaitu Single channel single. Kemudian dari hasil simulasi dengan menggunakan Promodel didapatkan analisis skenario pertama (existing) memperoleh waktu rata-rata dalam sistem 13,2 menit dan tingkat utilitas sebesar 97,22 % sedangkan skenario 2 (usulan) memperoleh waktu rata-rata dalam sistem 5,22 menit dan tingkat utilitas sebesar 53,15 %. Dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan penambahan dokter yaitu dengan menambahkan satu dokter lagi sehingga menjadi dua dokter dengan waktu pelayanan yang sama. Sehingga model antiran yang diusulkan yaitu *Multi channel single phase* yang kemudian didukung dengan hasil analisis *workload indicators of staffing need* (WISN) yang menyatakan bahwa jumlah ideal untuk bagian di poli umum adalah memiliki dua orang dokter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sehubungan dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, penulis perlu mengucapkan rasa Syukur kepada Allah SWT. Dengan segala Sifat Rahmat dan Rahim-Nya yang dilimpahkan membuat semua lebih mudah. Dan mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penyelesaian tugas akhir ini. Pihak pihak tersebut ialah yang pertama Orang Tua, Keluarga, Teman dan Kerabat. Adapula segenap jajaran pegawai Puskesmas Minasa Upa atas kesempatan dan informasi yang telah diberikan, dosen pembimbing dan para dosen penguji, segenap dosen dan karyawan jurusan Teknik Industri UMI berkat semangat dan motivasi mereka membuat Tugas Akhir ini selesai.

REFERENSI

- [1] Hermanto MZ, Pratiwi I, Tamalika T, and Husin I, "Analisis Sistem Antrian Dengan Metode Simulasi," *Jurnal Desiminasi Teknologi*, vol.7, no.1, pp.51-59, 2019, doi.org/10.52333%2Fdestek.v7i1.407.
- [2] F. F. Falen and S. Subagyo, "Simulasi Antrian Pasien Rawat Inap Untuk Mengurangi Waiting List VIP Di Rumah Sakit," *Jurnal Teknosains*, vol. 8, no. 1, p. 13, Jan. 2019, doi: 10.22146/teknosains.35011.
- [3] Luffi Indah Ristanti, "Analisis Sistem Antrian Teller Menggunakan Simulasi Promodel 7,5," *Scientifict Journal of Industrial Engineering*, vol. 3, pp. 43–48, 2022.

- [4] R. A. Mahessya, R. D. Putra, and J. Veri, “Pemodelan Dan Simulasi Penerapan Antrian Multiphase Pada Antrian Pembuatan Sim Pengendara Sepeda Motor Dipolres Sijunjung,” *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 5, no. 1, p. 34, Apr. 2019, doi: 10.22216/jsi.v5i1.4091.
- [5] Y. Rusli, T. Marwan, and A. Farich, “Analisis Beban Kerja Dokter dan Perawat Di Poli Umum Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung Dengan Metode Workload Indicator Staff Need (WISN),” *Jurnal Dunia Kesmas*, vol. 2, no. 1, pp. 1-13, 2019, doi.org/10.33024/jdk.v2i1.347.
- [6] Sari. W. P, Ginting. D, and Dachi. R. A, “Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Kesehatan Berdasarkan Beban Kerja Dengan Metode WISN Di Puskesmas Pematang,” *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 6, pp. 42–57, 2022, doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2598.
- [7] F. H. Janles, “Analisis Antrian Pada Locket Pintu Tol Cijago Dengan Menggunakan Simulasi Promodel,” *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, vol. 1, pp. 32–35, 2020.
- [8] M. I. Akbar and L. Ali, “Kajian Kebutuhan Tenaga Dokter Umum Dengan Menggunakan Metode Workload Indicator Staff Need (WISN) di Poli Umum dan Unit Gawatt Darurat (UGD) RSUD Kabupaten Buton Utara,” *MIRACLE Journal of Public Health*, vol. 3, no. 2, pp. 153–162, 2020, doi.org/10.36566/mjph/Vol3.Iss2/173.
- [9] U. Latifah and A. Aisatus Saadah, “Analisis Beban Kerja Petugas Admisi Rawat Jalan Dengan Menggunakan Metode Work Load Indicator Staff Need Di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo,” *JK: Jurnal Kesehatan*, vol. 1, no. 5, pp. 693–703, 2023.
- [10] E. Tuzzakiyah *et al.*, “Analisis Kebutuhan Tenaga Rekam Medis dengan Metode Workload Indicator Staffing Need (WISN),” vol. 1, no. 2, pp. 2829–4777, 2022, doi: 10.47134/rammik.v1i2.20.