

## **ABSTRACT**

*Queuing is a part of everyday life. Waiting events are not just a small annoyance individually, can cause waste of time, so they are not efficient and effective in a service. Queue problems often occur in various situations. Therefore, various theories for presenting various types of queuing systems arise from real problems. R. Syamsudin Sukabumi Regional General Hospital has 695 beds, Emergency Installation visits (IGD), for 3 years (2014-2016) there has been an increase, with the average visit every day in 2016, 142 patients, has a capacity of 15 observation rooms, the average arrival interval is 33.38 minutes and the average service time is 421.45 minutes (7.02 hours). And the demand for VIP rooms tends to increase, with a capacity of 25 rooms, in 2014, 3605 patients, in 2015, 4028 patients, and in 2016, 4306 patients. 65% of treated patients want VIP class in 2014 this trend also occurred in 2015. Room utilization rate is 95%. The average duration of AVLOS average length of stay / AVLOS, in 2016, (4.76 days), there was an inefficiency in the use of beds (ideal 6-9 days). Bed Turn Over (BTO) figures for 2015-2016 (63.58 and 66.35 times), this is the use of 1 (one) bed exceeding ideal conditions, in 1 (one) year, 1 (one) average bed is used 40-50 times.*

*The research used Arena modeling simulation program, and Kolmogorov-smirnov and t non parametric statistical test. test for testing data normality and validity as well as analysis, NPV and IRR to solve queue problems in hospitalization, and to provide the best solution for adding VIP rooms or beds in the ED.*

*The model can present a real system, the results of the validation test t. Value against p.value (1.905 > 0.058). based on the simulation there is a fairly high level of activity in the ED and VIP rooms. The model was made 2 simulations, namely, scenario I, with the addition of 2 beds in the emergency room, the waiting time dropped by 88.26%, the number of patients queuing down from 6 people to 1 person, with IGD utility, 77.79%. VIP waiting time dropped from 50.9 hours to 49.9 hours, with the number of people queuing reduced from 30.6 to 29.5 people but the utility level of the bed was still high (94%), from the ideal utility (65-85 %). From the analysis of current money value (NPV > 0) feasible, with profitable profitability, (IRR., 32.% > MARR) 12% per year. Scenario II by adding 10 VIP rooms, will reduce the IGD waiting time, from 1.19 hours to 0.51 hours, the number of people waiting in line from 6 people to 2 people, the utility level is 87.44%. VIP waiting time decreased significantly by 99.23%, (from 50.9 hours to 0.39 hours), and there*



*were no queues, with a utility of 87.2%. From the analysis of the present value of money ( $NPV > 0$ ) feasible, profitable, ( $IRR., 32.2\% > MARR$ ) 12% per year*

*In providing solutions to queuing problems and increasing efficiency, performance effectiveness and service quality of RSUD R Syamsudin, it can carry out scenario 2, which is to add 10 rooms in VIP, can reduce waiting times, queues and busy levels in the ED and VIP, as well as feasible and profitable investment (  $NPV > 0$  and  $IRR > MARR$ )*

***Keywords: Arena queue simulation model and IRR method***

## INTISARI

Antrian merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari. Kejadian menunggu bukan hanya sekedar gangguan kecil secara individu, dapat menyebabkan pemborosan waktu, sehingga tidak efisien dan efektif dalam suatu layanan. Permasalahan antrian sering terjadi diberbagai situasi. Oleh karena itu, bermacam-macam teori untuk mempresentasikan berbagai tipe dari sistem antrian yang muncul dari permasalahan yang nyata. Rumah Sakit Umum Daerah R. Syamsudin Sukabumi mempunyai 695 tempat tidur, kunjungan Instalasi Gawat Darurat (IGD), selama 3 tahun (2014-2016) terjadi peningkatan, dengan rerata kunjungan setiap hari tahun 2016, 142 pasien, mempunyai kapasitas 15 tempat ruang observasi, rerata interval kedatangan 33,38 menit dan rerata waktu proses pelayanan 421,45 menit (7,02 jam). Dan permintaan ruangan VIP cenderung meningkat, dengan kapasitas 25 ruangan, tahun 2014, 3605 pasien, tahun 2015, 4028 pasien, dan tahun 2016, 4306 pasien. 65% dari pasien dirawat menginginkan kelas VIP pada tahun 2014 tren ini juga terjadi di tahun 2015. Tingkat pemanfaatan kamar 95%. Rerata lamanya hari rawat (*avarege length of stay/AVLOS*) AVLOS, tahun 2016, (4,76 hari), terjadi ketidak efisiensi dalam penggunaan tempat tidur (ideal 6-9 hari). Angka *Bed Turn Over (BTO)* tahun 2015-2016 (63,58 dan 66,35 kali), ini terjadi penggunaan 1 (satu) tempat tidur melebihi kondisi ideal, dalam 1 (satu) tahun, 1 (satu) tempat tidur rerata dipakai 40–50 kali.

Penelitian menggunakan program simulasi permodelan Arena, dan uji statistik non parametik *Kolmogorov-smirnov* dan *t. test* untuk pengujian normalitas dan validitas data serta analisis, NPV dan IRR untuk memecahkan permasalahan antrian pada rawat inap, dan untuk memberikan solusi terbaik penambahan ruangan VIP atau tempat tidur pada IGD.

Model dapat mempresentasikan sistem nyata, hasil uji validasi *t.value* terhadap *p.value* ( $1,905 > 0,058$ ). berdasarkan simulasi terdapat tingkat kesibukan yang cukup tinggi pada kamar IGD dan VIP. Model dibuat 2 simulasi yaitu, skenario I, dengan penambahan 2 tempat tidur di IGD, waktu tunggu turun sebesar 88,26%, jumlah pasien antri turun dari 6 orang menjadi 1 orang, dengan utilitas IGD, 77,79%. Waktu tunggu VIP turun dari 50,9 jam menjadi 49,9 jam, dengan jumlah orang yang antri berkurang dari 30,6 menjadi 29,5 orang tetapi tingkat utilitas tempat tidur masih tinggi (94%), dari utilitas yang ideal (65-85%). Dari analisis nilai uang sekaran (NPV>0) layak, dengan profitabilitas menguntungkan, (IRR.,32.% >MARR) 12% pertahun. Skenario II dengan menambah 10 ruangan VIP, maka akan menurunkan waktu tunggu IGD, dari 1,19 jam menjadi 0,51 jam, jumlah orang antri dari 6 orang menjadi 2 orang, tingkat utilitas 87,44%. waktu



tunggu VIP turun signifikan sebesar 99,23%, (dari 50,9 jam menjadi 0,39 jam), dan tidak ada terdapat antrian, dengan utilitas 87,2%. Dari analisis nilai uang sekarang ( $NPV > 0$ ) layak, menguntungkan, ( $IRR, 32.2\% > MARR$ ) 12% pertahun

Dalam memberi solusi permasalahan antrian dan meningkatkan efisiensi, efektifitas kinerja dan mutu pelayanan RSUD R Syamsudin, dapat melaksanakan scenario 2 yaitu menambah 10 ruangan di VIP, dapat menurunkan waktu tunggu, antrian dan tingkat kesibuk di IGD dan VIP, serta secara investasi layak dan menguntungkan ( $NPV > 0$  dan  $IRR > MARR$ )

Kata kunci: Model simulasi antrian Arena dan metode IRR