

SIMULASI ANTRIAN PASIEN RAWAT INAP UNTUK MENGURANGI WAITING LIST VIP DI RUMAH SAKIT

Frylie Frescia Falen^{1*} dan Subagyo¹

¹Departemen Teknik Mesin dan Industri
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

Submisi:24-04-2018; Revisi: 26-08-2018; Diterima: 28-08-2018

ABSTRACT

Inefficiency of service and the waiting time can occur in inpatient services, especially in VIP rooms. Reduction in waiting lists for patients entering the VIP room is carried out by increasing the bed capacity and the allocation of health workers. The study was conducted by modeling the service system in hospitalization, which began from the patient service at the Emergency Room (IGD) until service in the VIP room of a hospital in Sukabumi. The model was built with 2 scenarios, scenario 1 was designed to improve the performance of the IGD by adding beds and health workers so that patients had an alternative choice in class 1 before getting service in the VIP room, and scenario 2 was designed by not changing the system in the emergency room, but adding 10 VIP rooms. Scenario 2 is a solution and can visually improve the VIP service system by reducing the waiting time by 50.55 hours, with the investment value of net present value (NPV) > 0 and internal rate of return (IRR) 32.2%, against the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) 12% per year profitable. Scenario 2 by adding 10 VIP rooms, initially 25 units to 35 units, effectively being able to produce improvements in significantly reducing the waiting list originally from 50.94 hours to 39 minutes there was a decrease (99.23%), and could reduce the utility level or busyness of service in VIP was originally 93.49% to 87.19%. From the results of NPV analysis > 0, and IRR 32.2% assuming MARR 12% per year, constructing 10 VIP rooms in 5 years can give a profit of 20.2% per year. Scenario 2 can be used as the basis for hospitals in making inpatient service system policies, especially in VIP rooms.

Keywords: *Bed; hospital; Investment; Modeling; VIP room; Waiting List.*

ABSTRAK

Tidak efisiennya pelayanan dan lamanya waktu tunggu (*Waiting List*) dapat terjadi pada pelayanan rawat inap terutama pada ruang VIP. Pengurangan *waiting list* pada pasien masuk ruang VIP dilaksanakan dengan meningkatkan kapasitas tempat tidur dan alokasi tenaga kesehatan. Penelitian dilakukan dengan memodelkan sistem pelayanan pada rawat inap, yang dimulai dari pelayanan pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD) sampai mendapatkan pelayanan di ruang VIP sebuah rumah sakit di Sukabumi. Model dibangun dengan 2 skenario, yaitu: skenario 1 dirancang meningkatkan kinerja IGD dengan menambah tempat tidur dan tenaga kesehatan sehingga pasien mempunyai alternatif pilihan pada kelas 1 sebelum mendapatkan pelayanan di ruang VIP, dan skenario 2 dirancang dengan tidak mengubah sistem pada ruang IGD, namun menambah 10 ruangan VIP. Skenario 2 merupakan solusi yang visibel dan dapat memperbaiki sistem pelayanan VIP mengurangi *waiting list* sebesar 50,55 jam, dengan nilai investasi *net present value* (NPV) > 0 dan *internal rate of return* (IRR) 32,2%, terhadap *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) 12% pertahun menguntungkan. Skenario 2 dengan menambah 10 ruangan VIP, semula 25 unit menjadi 35 unit, efektif menurunkan *waiting list* secara signifikan semula 50,94 jam menjadi 39 menit (terjadi penurunan

*Corresponding author: fryliefrescia@gmail.com

Copyright © 2018 THE AUTHOR(S). This article is distributed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license.

99,23%), dan dapat menurunkan tingkat utilitas atau kesibukan pelayanan di VIP semula 93,49% menjadi 87,19%. Dari hasil analisa NPV > 0, dan IRR 32,2% dengan asumsi MARR 12% pertahun, pembangunan 10 ruang VIP selama 5 tahun dapat memberi keuntungan sebesar 20,2% pertahun. Skenario 2 dapat dijadikan dasar rumah sakit dalam membuat kebijakan sistem pelayanan rawat inap khususnya pada ruang VIP.

Kata Kunci: *Investasi; Permodelan; Rumah sakit; Ruang VIP; Tempat tidur; Waiting List.*

PENGANTAR

Rumah sakit sebagai salah satu industri dalam pelayanan kesehatan mengalami pertumbuhan yang pesat. Seiring dengan meningkatnya tingkat sosial ekonomi penduduk Indonesia, permintaan pelayanan kesehatan yang berkualitas meningkat. Kualitas pelayanan rumah sakit dipersepsi pasien sebagai pemenuhan harapan yang dibentuk dari pengalaman masa lalu Janna dkk (2018). Objek penelitian rumah sakit umum tipe B pendidikan terakreditasi pari purna sejak tahun 2015 di kota sukabumi. Rumah sakit ini berkapasitas 695 tempat tidur yang terdiri dari ruang *very infortent person* (VIP) 25 kamar, kelas satu terdapat 100 tempat tidur, kelas dua kapasitas 122 tempat tidur dan kelas tiga dengan 238 tempat tidur serta ruang instalasi gawat darurat (IGD) 15 tempat tidur. Mekanisme pasien masuk rawat inap terdiri dari dua jalur, yaitu melalui rawat jalan dan IGD. 74,90% masuk rawat inap melalui IGD. Terjadi lamanya *waiting list* pasien masuk VIP. Periode 2014-2016 pasien masuk rumah sakit melalui IGD rerata 50,770 pasien, 65% menginginkan pelayanan kamar VIP. Faktor terjadinya lamanya *waiting list* kurangnya tempat tidur, berdasarkan sistem informasi rumah sakit tahun 2015, 2016 hari rawat *length of stay* (LOS) rerata 4,8 hari tahun lebih rendah yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan sebagai performen rumah sakit ideal LOS 6-9 hari, hal ini terjadi disebabkan rumah sakit lebih cepat memulangkan pasien karena kapasitas tempat tidur di rumah sakit sudah terisi penuh yang tercermin dalam angka frekuensi pemakaian tempat tidur pada tahun yang sama *Bed Turn Over* (BTO), 64,97 kali/tahun, ideal 40-60 kali/tahun (Depkes RI 2005) angka ini menggambarkan

tingkat keamanan dan keselamatan pasien (*patien safety*) oleh karena tempat tidur sebelum ditempati memerlukan waktu untuk dilakukan seterilisasi dalam menjamin pasien terhindar dari infeksi nasokomial atau kejadian penularan penyakit di rumah sakit.

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, Ada dua fungsi dasar model antrian, yaitu (1) meminimumkan biaya langsung dan (2) biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah biaya yang timbul akibat lamanya waktu pelayanan yang secara langsung membebani pihak rumah sakit, optimalisasi antara waktu dan biaya investasi juga perlu diperhitungkan Henry (2005). Penelitian ini berfokus pada permodelan dengan mensimulasikan antrian pada sebuah rumah sakit, dalam sistem nyata yang digambarkan dalam *Activity Cycle Diagram* (ACD) dimulai dari alur proses pasien masuk IGD sampai ke rawat inap dan masuk VIP, untuk mencari solusi pemecahan permasalahan terhadap *waiting list* pasien mendapatkan pelayanan pada ruang VIP, dengan memperhitungkan nilai ivestasi rumah sakit sebagai badan layanan umum daerah (BLUD) yang bertujuan meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dengan memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan keuangan berdasarkan prinsip ekonomi dan produktivitas dan penerapan praktik bisnis yang sehat sebagaimana Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 23 tahun 2005 tentang Pengolahan Keuangan Badan Layanan Umum Kementerian Keuangan. Permodelan menggunakan bantuan *Software Arena 14.0*, dengan memperhitungkan kelayakan investasi profitabilitas menggunakan *analisis net prasant value* (NPV) dan *internal rete of return* (IRR).

Menurut Murthy dkk (1990) model adalah representasi sistem nyata menjadi kondisi ideal dengan untuk mengatasi permasalahan dan tujuan dari suatu model. Model dibangun dengan memperhitungkan sumber terhadap sistem nyata. Law dan kelton (1991) simulasi

merupakan teknik merekayasa atau proses mencari solusi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat lunak dengan asumsi-asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Model simulasi dibangun untuk mencari solusi masalah agar didapat efektifitas dan efisiensi dengan memperhitungkan komponen dalam sistem. Penelitian lain terhadap permodelan dalam mengatasi *waiting list*. Fallen (2013) optimalisasi kinerja petugas dan penambahan server counter check in bandara untuk mengurangi panjang antrian. Soegiharto dan Asih (2014) *bottleneck* rawat inap pada proses pasien masuk dan pulang, dengan memperbaiki sistem tidak melakukan *hiring* pekerja, mampu mengurangi waktu tunggu sebesar 15% dan mengurangi waktu terhambat 15,9%. Haghhighinejad dkk (2015) penambahan tidur dari 81 menjadi 179 pada IGD, sehingga waktu tunggu "area tempat tidur" menjadi hampir nol. Wasono (2015) melakukan penelitian pemenuhan permintaan hari rawat inap pada masa tahun 2005–2020, di sebuah rumah sakit dengan analisa *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP) dan *Profitability Index* (PI). Dengan Analisa BOR, menemukan pembangunan *private wing* untuk jangka waktu 15 tahun layak dan menguntungkan. Keshav (2015) Jika disiapkan perangkat antrian yang *smart* dapat meningkatkan efisiensi dapat meniadakan waktu tunggu secara menyeluruh.

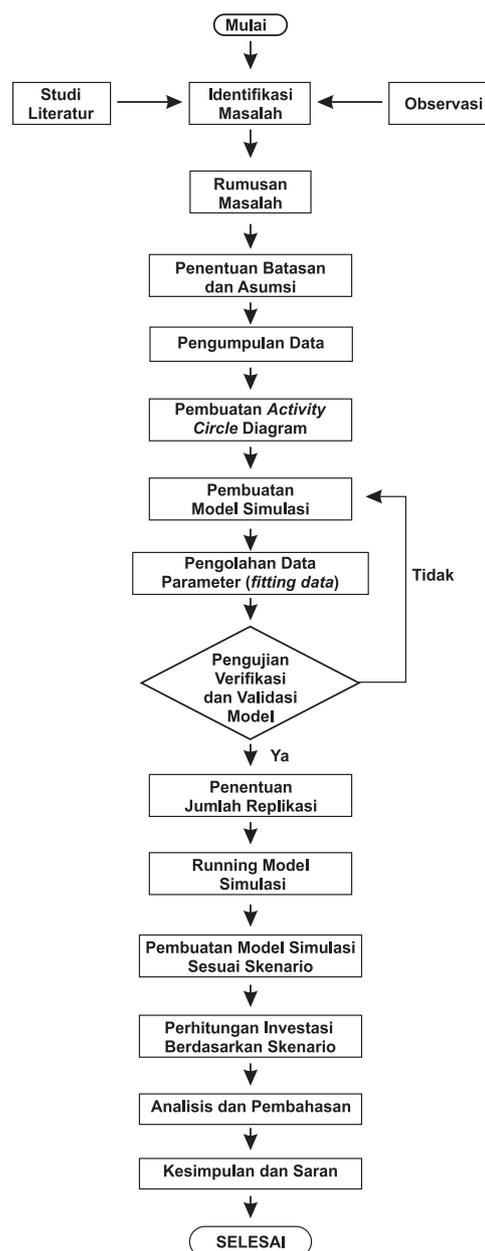
Metode

Objek penelitian terdiri dari beberapa entitas seperti pasien, tempat tidur, dan kamar rawat inap. Sistem antrian layanan rawat inap pasien dimulai dari IGD yang memiliki struktur antrian *Multi Server Multi Stage*. Model simulasi dikembangkan untuk merepresentasikan sistem antrian layanan rawat inap pasien yang bertujuan untuk mengetahui penumpukan pasien di masing-masing tahap (*stage*).

Data penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain data interval waktu antarkedatangan pasien IGD dan data waktu lama proses di IGD, VIP, Kelas I, II, dan III. Dari data yang didapatkan, selanjutnya adalah membuat simulasi antrian sesuai dengan lingkungan yang sebenarnya. Simulasi

antrian rawat inap di sebuah rumah sakit dilakukan menggunakan *software* ARENA 14.0. berdasarkan data observasi dari selang waktu pendaftaran IGD, waktu pelayanan IGD, Waktu pelayanan kelas I, Kelas II, Kelas III, dan VIP.

Langkah selanjutnya dilakukan perhitungan kelayakan penambahan ruangan yang dibutuhkan sehingga tidak ada penumpukan yang berlebihan dengan analisis kelayakan menggunakan NPV dan IRR, sebagaimana dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Fitting Data

Fitting data menggunakan *software* Arena 14.0 dengan aplikasi *Microsoft windows* digunakan untuk mengetahui tipe distribusi apa yang cocok bagi data tersebut, yang akan diinputkan pada model simulasi, dengan diketahuinya tipe distribusi pada masing-masing unit pelayanan dapat ditentukan model simulasi yang akan digunakan. Pembuatan model dilakukan dengan membuat aliran proses pasien dari kedatangan pasien di IGD sampai selesai di rawat. Data parameter dilakukan dengan melakukan *fitting* data untuk setiap parameter proses, waktu kedatangan pasien, waktu pelayanan pasien di IGD dan lama waktu menginap pasien disetiap kelas.

Verifikasi dan Validasi

Menurut Harrel dkk (2012) cara verifikasi adalah mengulas kode model digunakan untuk memeriksa kesalahan dan ketidak konsisten, memeriksa hasil *output* yang masuk akal, melihat animasi tingkah laku yang benar, menggunakan fasilitas *trace* dan *debug* yang disediakan. Validasi model merupakan langkah untuk mengetahui apakah hasil simulasi model sesuai atau sudah mendekati sistem nyatanya. Uji *statistik non parametrik* jika data berdistribusi tidaknormal, dilakukan uji *Kolmogorov-smirnov test*. Uji *statistik Parametrik* jika data berdistribusi normal, menggunakan uji kesamaan dua rerata atau uji kesamaan dua varians dengan cara membandingkan antara *output* kondisi nyata dari sistem dengan *output* hasil simulasi.

Skenario Model

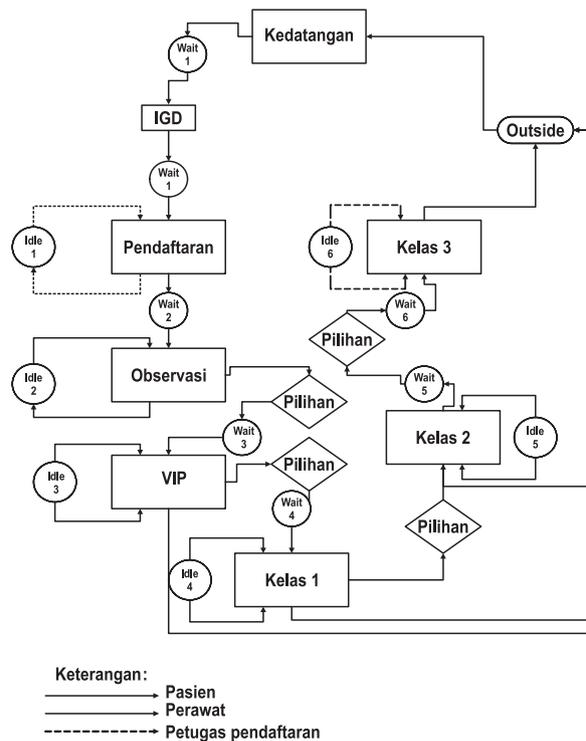
Model yang sudah dibuat akan dijalankan dengan beberapa skenario. Menganalisa hasil simulasi model dan menentukan letak permasalahan dari aliran pasien rumah sakit. Menggunakan dua skenario sebagai solusi dari permasalahan. Skenario pertama dengan menambahkan tempat tidur di IGD dan skenario kedua dengan penambahan ruang VIP. Berdasarkan laporan hasil simulasi Arena. Model diambil solusi terbaik dalam

mengurangi antrian dan tingkat kesibukkan di VIP dan IGD untuk menjadi rekomendasi kepada pihak manajemen rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Activity Cycle Diagram Model (ACD)

Diagram siklus aktivitas atau *Activity Cycle Diagram* (ACD) adalah metode untuk menggambarkan interaksi antarobjek dalam suatu sistem. Diagram ini memberikan notasi pemodelan grafis untuk menjelaskan serangkaian kegiatan dalam berbagai situasi kehidupan nyata Kang dkk (2011). Alur proses pasien digambarkan ke dalam *Activity Cycle Diagram Model* sebagaimana terlihat pada gambar 2.

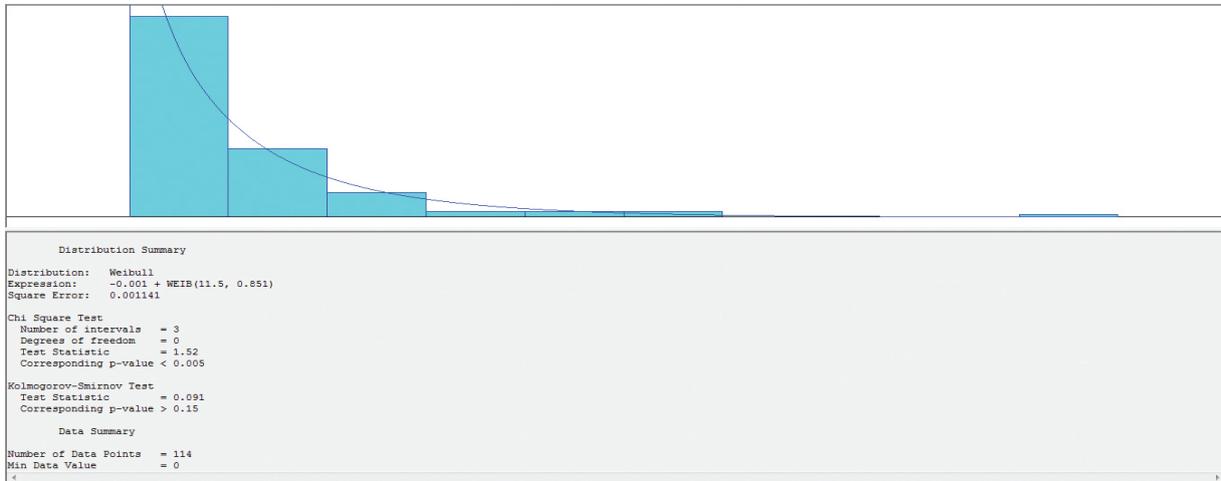


Gambar 2. Model Activity Cycle Diagram

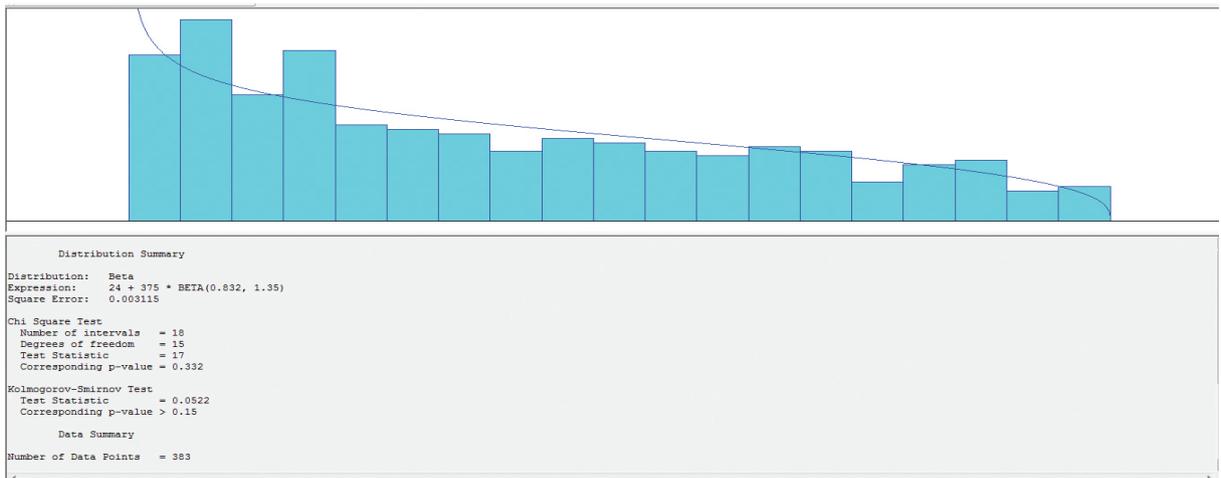
Fitting Distribusi

Setelah mendapatkan data interval kedatangan pasien dan waktu pelayanan pasien di IGD, maka akan dilakukan pengolahan data untuk mencari bentuk distribusi masing-masing proses.

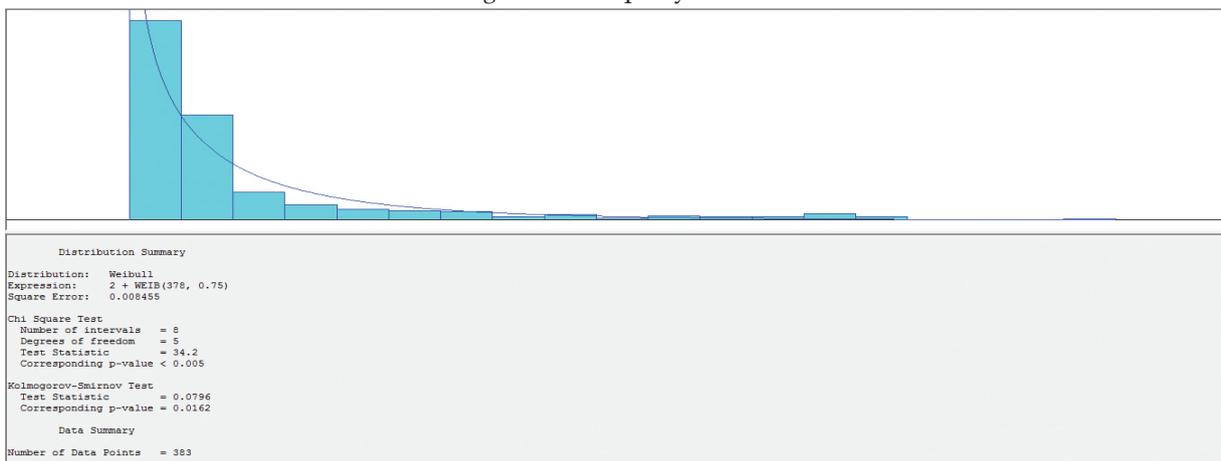
FRYLIE FRESCIA FALEN DAN SUBAGYO ❖ SIMULASI ANTRIAN PASIEN RAWAT INAP UNTUK MENGURANGI *WAITING LIST* VIP DI RUMAH SAKIT



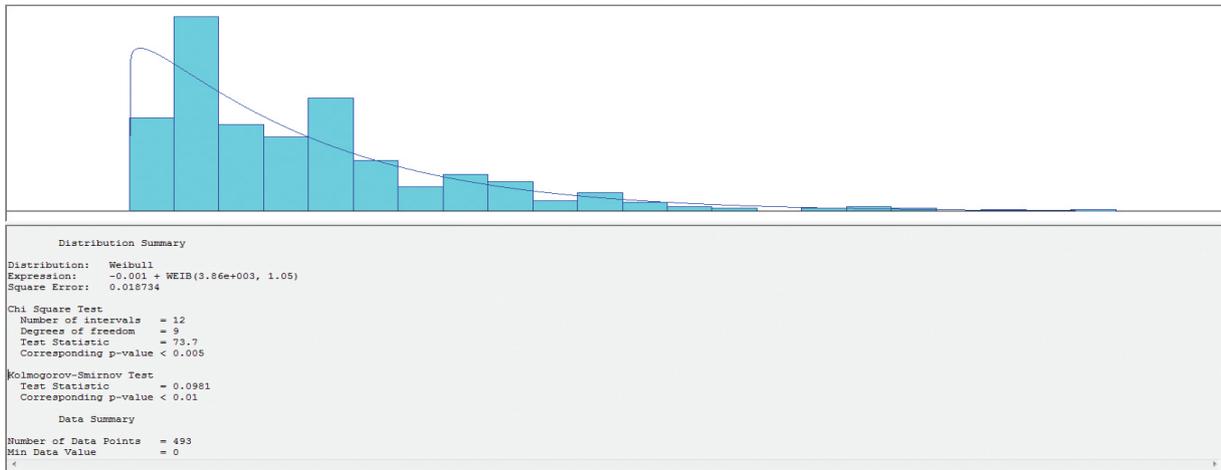
Gambar 3.
Fitting distribusi kedatangan pasien



Gambar 4.
Fitting distribusi pelayanan IGD



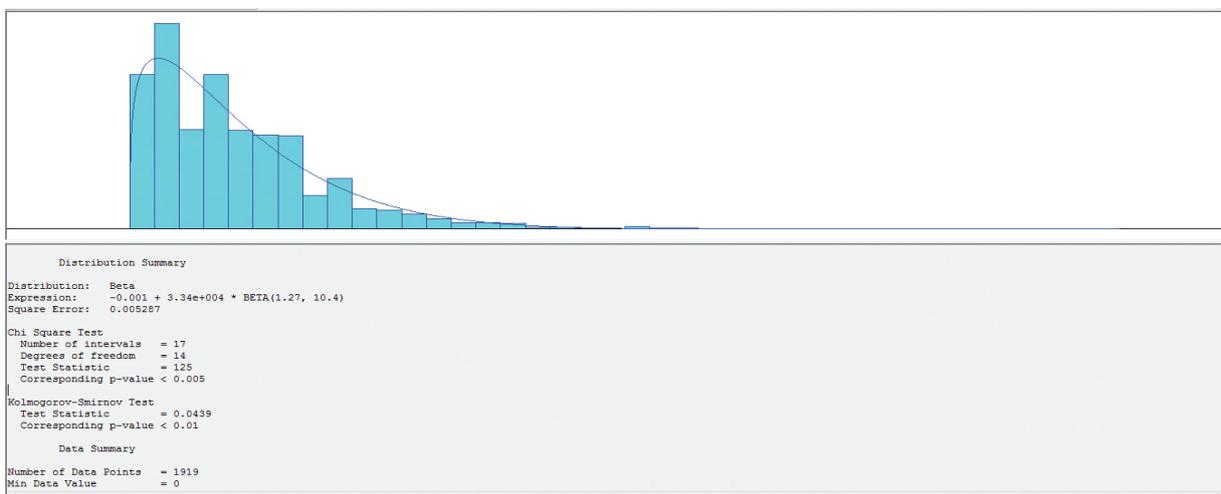
Gambar 5.
Fitting distribusi pelayanan di ruang observasi



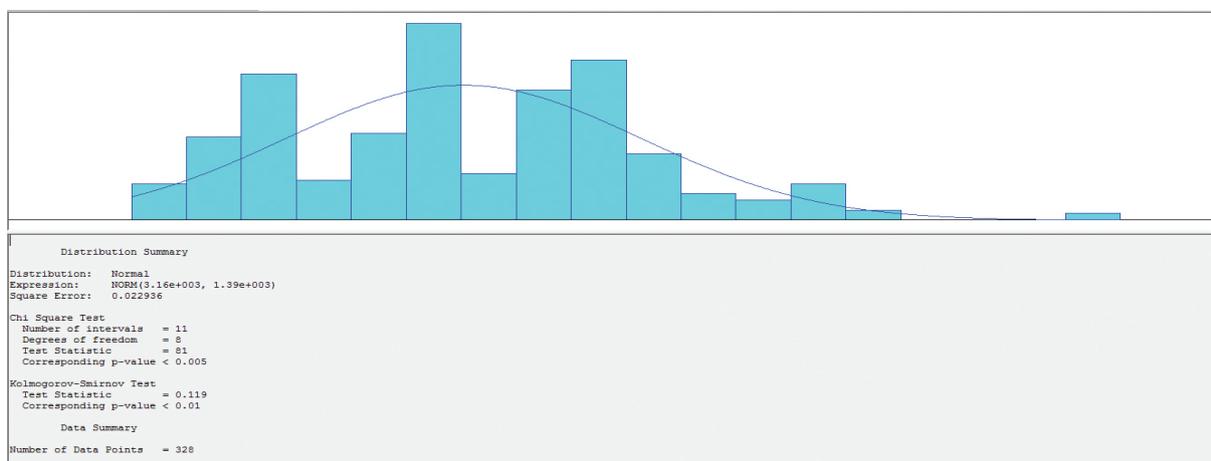
Gambar 6.
Fitting distribusi lama inap kelas 1



Gambar 7.
Fitting distribusi lama inap kelas 2



Gambar 8.
Fitting distribusi lama inap kelas 3



Gambar 9.
Fitting distribusi lama ina VIP

Hasil *fitting* data untuk interval pelayanan dan waktu pelayanan pasien di ruang IGD sampai dengan pulang dapat dilihat pada Tabel 1. Di dalamnya terdapat data parameter

interval waktu kedatangan di IGD, waktu pelayanan rawat di IGD, dan lama inap (waktu pelayanan).

Tabel 1. Rekap hasil *fitting* data untuk semua parameter model simulasi

	Distribusi	Parameter
Interval Waktu Kedatangan	WEIB	-0.001+WEIB(11.5, 0.851)
Pelayanan IGD	BETA	24 + 375 * BETA(0.832,1.35)
Observasi	WEIB	2 + WEIB (378,0.75)
Pelayanan Kelas I	WEIB	-0.001 + WEIB(3860 , 1.05)
Pelayanan Kelas II	BETA	-0.001 + 49700 * BETA(0.995, 13.7)
Pelayanan Kelas III	BETA	-0.001 + 33400 * BETA(1.27 , 10.4)
Pelayanan VIP	NORMAL	NORM (3160 , 1390)

Berdasarkan hasil olah data bentuk kedatangan adalah Weibull dengan nilai parameter-0.001+WEIB(11.5, 0.851). Bentuk distribusi ini didasarkan pada *square error* yang terkecil. *Fitting* data untuk parameter pelayanan IGD adalah Beta dengan nilai parameter 24 + 375 *BETA(0.832,1.35) dengan *square error* terkecil. *Fitting* data untuk parameter observasi adalah weibul dengan nilai parameter 2 + WEIB (378,0.75) berdasarkan *square error* terkecil. Parameter pelayanan kelas I adalah weibull dengan nilai parameter -0.001 + WEIB(3860, 1.05) berdasarkan *square error* yang terkecil. Parameter pelayanan kelas II dan III adalah Beta dengan nilai parameter pelayanan kelas II adalah -0.001 + 49700 *BETA(0.995, 13.7)

dan pelayanan kelas II adalah -0.001 + 33400 * BETA(1.27, 10.4) berdasarkan *square errors* terkecil. Parameter pelayanan VIP adalah Normal dengan nilai parameter NORM (3160, 1390) yang berdasarkan *square errors* terkecil.

Validasi Model Simulasi

Proses verifikasi dilakukan dengan membandingkan *output* pergerakan pasien rawat inap mulai dari kedatangan pendaftaran masuk ke IGD sampai dengan selesai yaitu dari pukul 24:01 sampai pukul 24:00 pada sistem nyata dengan model simulasi. Berdasarkan pengujian normalitas data yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka uji statistik untuk menguji validasi model

menggunakan uji non parametrik yaitu uji $-t$. rata-rata waktu proses mulai dari ruang IGD hingga pasien pulang dari rawat inap pengujian validitas model dapat dilihat pada tabel 2. Model simulasi antrian secara signifikan dapat

merepresentasikan sistem riil dan dapat dilihat dari uji validasi terhadap model diperoleh dengan membandingkan $t.value$ terhadap $p.value$ yaitu $1,905 > 0,058$.

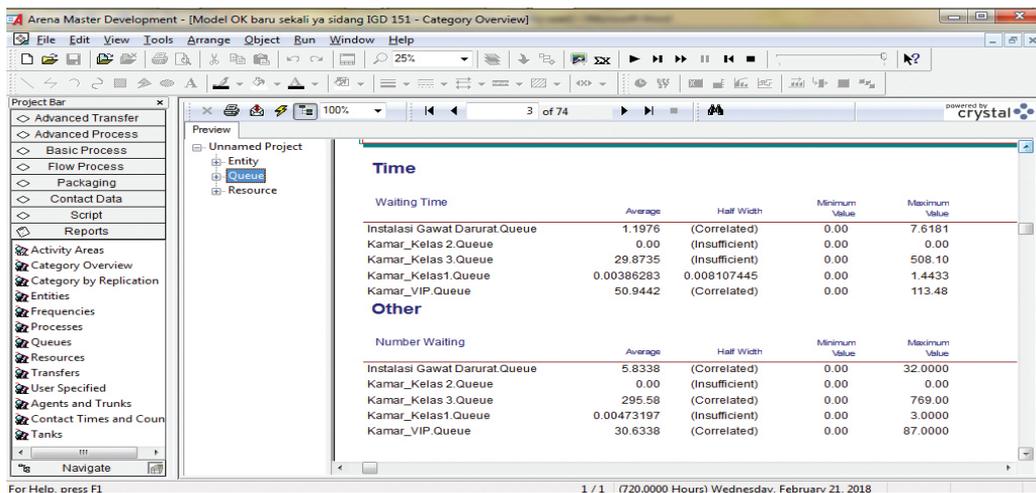
Tabel 2 hasil validasi model Nyata

Uji	$t.value$	$p.value$	Kesimpulan	interpretasi
Waktu proses sistem nyata	64.04			
Waktu proses Model	1,905	0,058	Fail to reject H0	Model dapat merepresentasikan sistem nyata

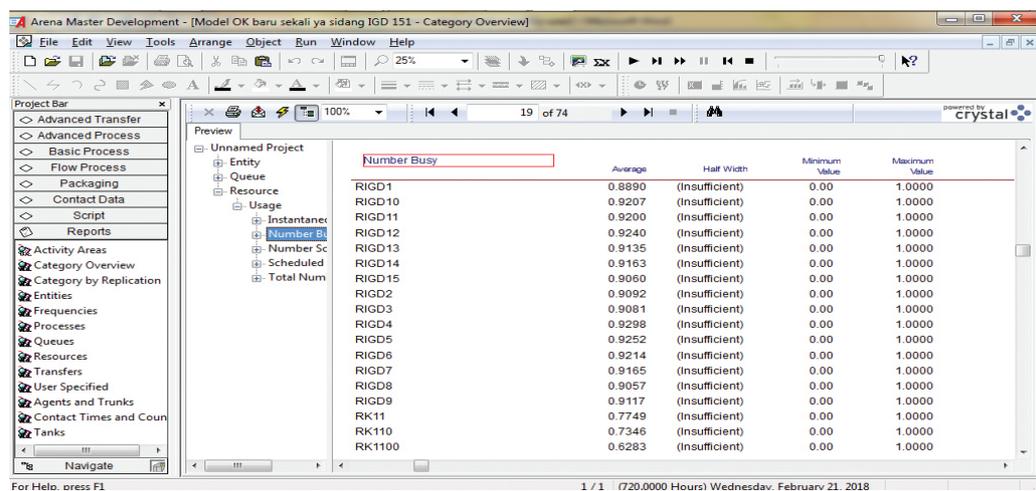
Hasil Running Model

Hasil *Running* model antrian untuk model simulasi sistem nyata menggunakan *Software*

Arena 14.0 untuk hasil waktu tunggu, tingkat *utilitas* dan total waktu proses pada gambar 10, 11, dan 12

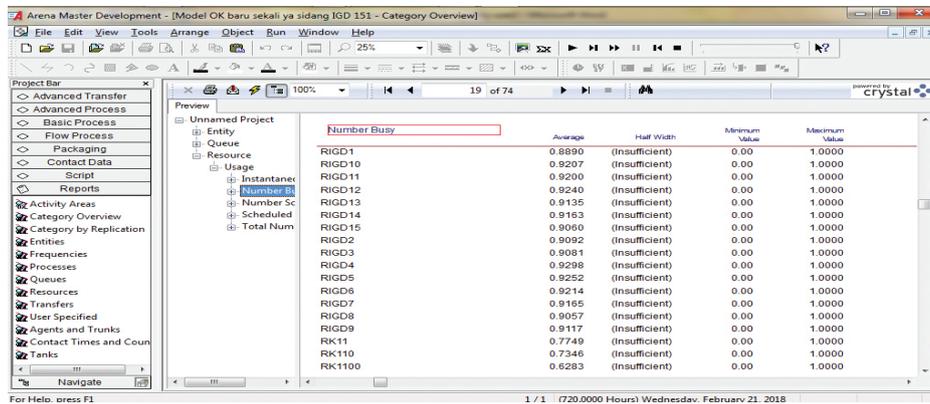


Gambar 10. Hasil output model sistem nyata waktu tunggu



Gambar 11. Hasil output model sistem nyata tingkat utilitas

FRYLIE FRESCIA FALEN DAN SUBAGYO ❖ SIMULASI ANTRIAN PASIEN RAWAT INAP UNTUK MENGURANGI *WAITING LIST* VIP DI RUMAH SAKIT



Gambar 12.

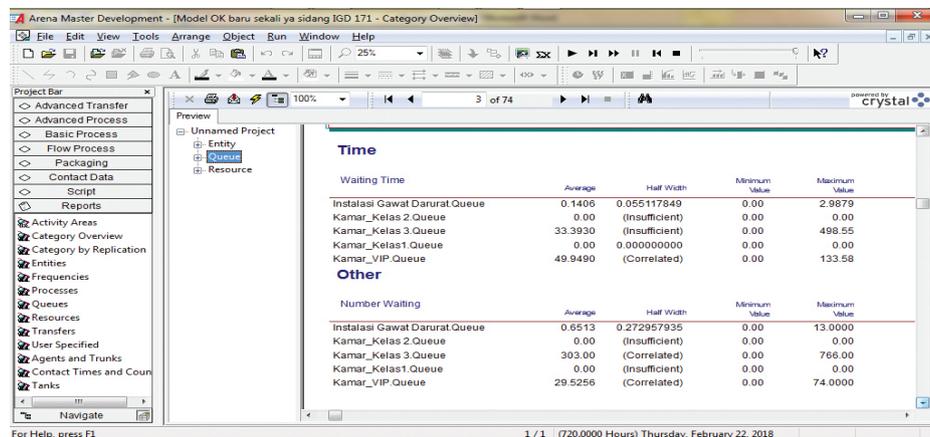
Hasil output model sistem nyata total waktu proses

Pada sistem pergerakan pasien rawat inap mulai dari kedatangan pendaftaran masuk ke IGD sampai dengan selesai saat ini dapat dikatakan kurang baik. *Waiting List* pada instalasi IGD sebesar 1,1976 jam dalam waktu satu bulan. Layanan VIP memiliki waktu tunggu sebesar 50,9442 jam dan layanan kelas tiga memiliki waktu tunggu sebesar 29,8735 jam. Jumlah orang yang menunggu dalam sistem dalam waktu 1 bulan, ruang IGD adalah enam pasien dan ruang VIP adalah 30 pasien. Tingkat kesibukan rata-rata penggunaan tempat tidur untuk setiap IGD adalah 91,45%. Sedangkan untuk ruang VIP adalah 93,49%. Masalah yang ditemui antara lain waktu tunggu dan tingkat *utilitas* yang mengindikasikan adanya antrian panjang pada pelayanan VIP yaitu 50,9442 jam sebagaimana tabel 3.

Tabel 3 Hasil Model Sistem Nyata

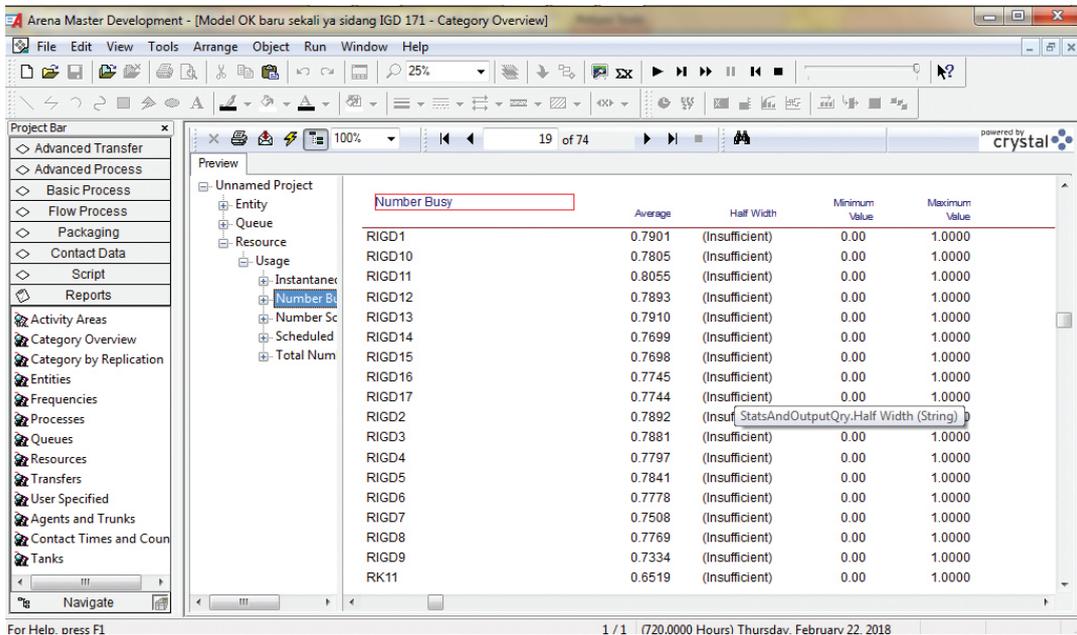
Entitas	Waiting List (jam)	Tingkat Utilitas
Pelayanan IGD	1,1976	91,45
Pelayanan Kelas I	0,0039	72,00
Pelayanan Kelas II	0,0000	16,35
Pelayanan Kelas III	29,8735	90,10
Pelayanan VIP	50,9442	93,49

Pada skenario 1 (satu), tempat tidur ruang observasi IGD yang semula berjumlah 15 unit, ditambah menjadi 17 unit agar kinerja IGD akan lebih optimal sehingga pasien dapat lebih banyak ditampung pada ruang observasi IGD dan diharapkan dapat mengurangi *waiting list* pasien masuk VIP. Hasil output model usulan skenario 1 (satu) untuk *waiting list*, tingkat kesibukan dan waktu proses dapat dilihat pada gambar 13,14, dan 15.

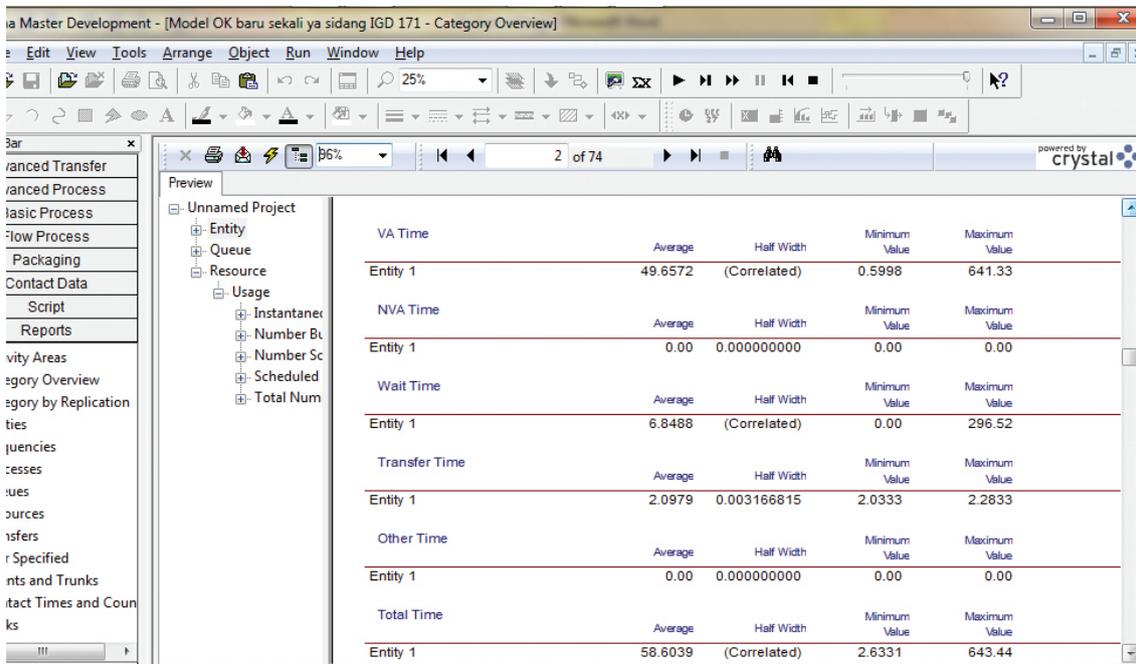


Gambar 13.

Hasil output model usulan skenario 1 (satu) *waiting list*



Gambar 14. Hasil output model usulan skenario 1 (satu) untuk tingkat *utilitas*



Gambar 15. Hasil Output model usulan skenario 1 (satu) untuk total waktu proses

Berdasarkan hasil simulasi model didapatkan tidak terjadi penurunan *waiting list* yang signifikan dalam satu bulan pada VIP yaitu dari semua 50, 9442 jam menjadi 49, 9490 jam, dan bahkan terjadi peningkatan tingkat

kesibukan pada VIP semula 93,49%, menjadi 94,0%. Skenario 1 (satu) terjadi penurunan *waiting list* dari 1,1976 jam menjadi 0,1406 jam, artinya tidak terjadi antrian pada IGD, dapat dilihat pada tabel 4.

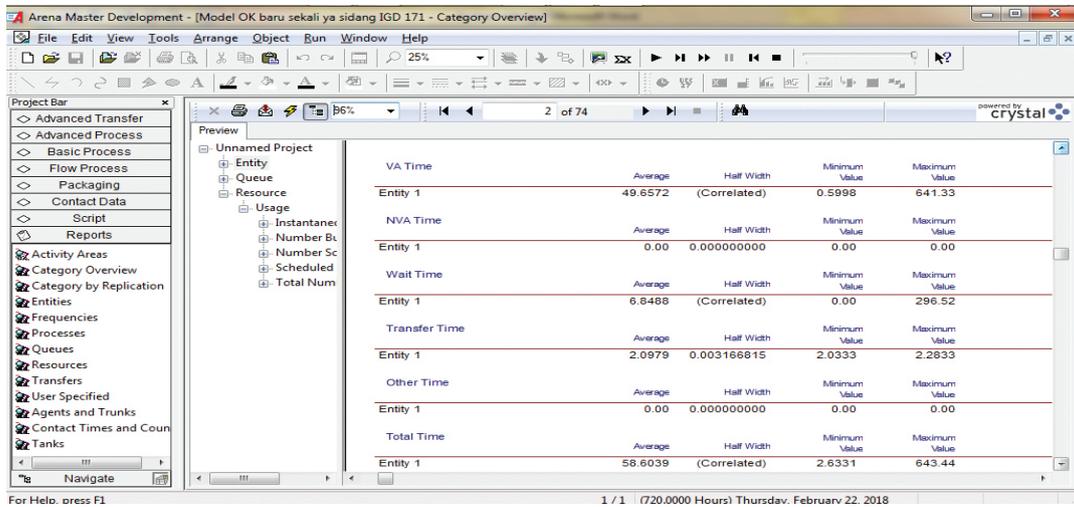
FRYLIE FRESCIA FALEN DAN SUBAGYO ❖ SIMULASI ANTRIAN PASIEN RAWAT INAP UNTUK MENGURANGI WAITING LIST VIP DI RUMAH SAKIT

Tabel 4. Perbandingan Model Sistem Nyata dengan Model Skenario 1 (satu)

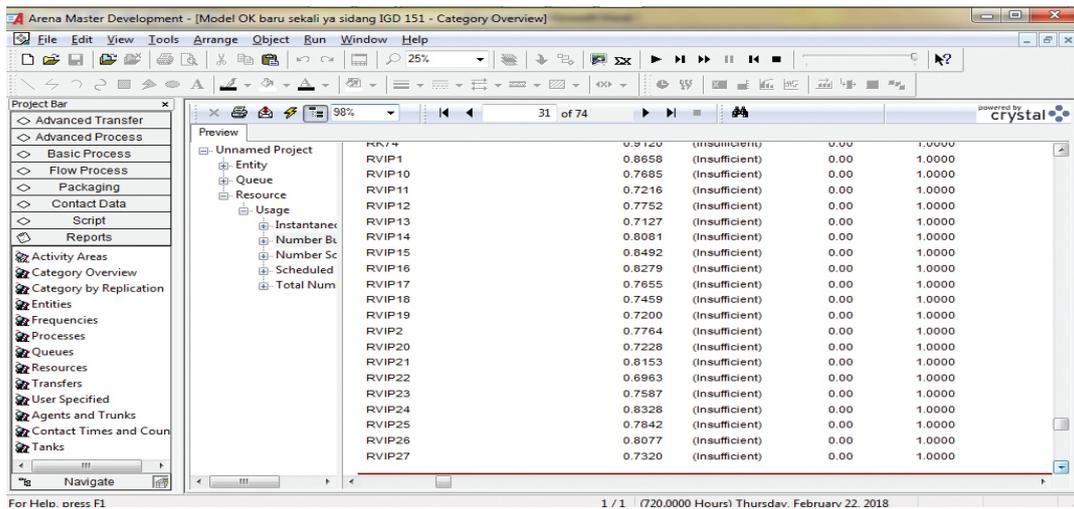
Entitas	Sistem Nyata		Skenario 1	
	Waiting list (jam)	Utilitas (%)	Waiting list (Jam)	Utilitas (%)
Pelayanan IGD	1,1976	91,45	0,1406	77,79
Pelayanan Kelas I	0,0039	72,00	0,0000	73,00
Pelayanan Kelas II	0,0000	16,35	0,0000	15,00
Pelayanan Kelas III	29,8735	90,10	33,3930	88,00
Pelayanan VIP	50,9442	93,49	49,9490	94,00

Pada skenario 2 (dua) ini, penambahan ruang VIP yang semula berjumlah 25 unit ditambah 10 unit lagi menjadi 35 unit sehingga

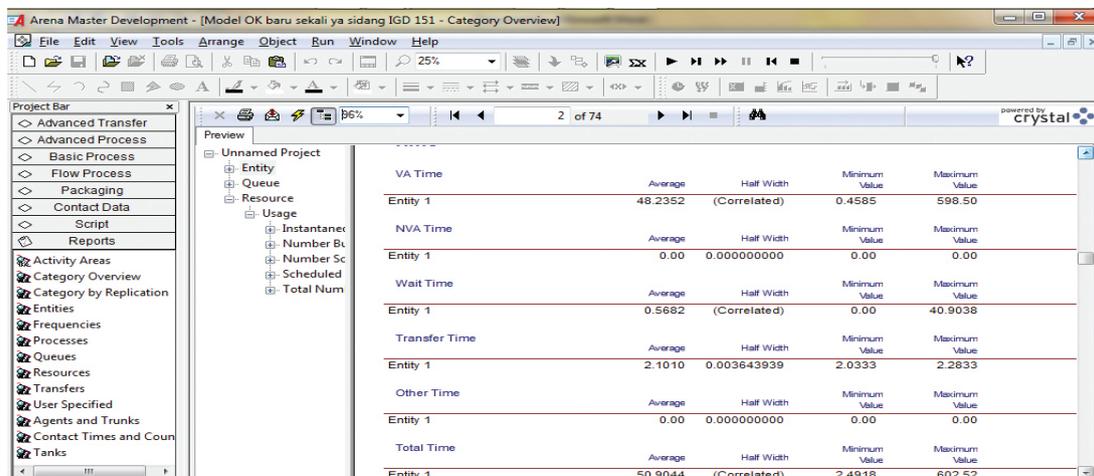
pasien dapat lebih banyak dilayani di VIP. Hasil *running* waktu tunggu, tingkat *utilitas* dan waktu proses pada gambar 16, 17, dan 18.



Gambar 16.
Hasil output skenario 2 (dua) *waiting list*



Gambar 17.
Hasil output skenario 2 tingkat *Utilitas*



Gambar 18. Hasil output skenario 2 total waktu proses

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa terjadi penurunan *waiting list* yang signifikan (99,23%) pada ruangan VIP pada 1 (satu) bulan, semula 50,9442 jam menjadi 0,3897 jam, serta tingkat utilitas atau tingkat

kesibukan pelayanan di VIP terjadi penurunan dari 93,49% menjadi 87,19%. *waiting list* pada VIP 39 menit artinya tidak terjadi antrian pasien untuk masuk VIP, sedangkan pelayanan pada IGD terjadi penurunan sebesar 29 menit dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Perbandingan Model Sistem Nyata dengan Model Skenario 2 (dua)

Entitas	Sistem Nyata		Skenario 2	
	Waiting list (Jam)	Utilitas (%)	Waiting list (jam)	Utilitas (%)
Pelayanan IGD	1,1976	91,45	0,5059	87,44
Pelayanan Kelas I	0,0039	72,00	0,0000	70,00
Pelayanan Kelas II	0,0000	16,00	0,0000	14,00
Pelayanan Kelas III	29,8735	90,00	23,4949	91,00
Pelayanan VIP	50,9442	93,49	0,3897	87,19

Analisis Kelayakan Finansial Skenario

Pada analisis kelayakan investasi di skenario 1 (satu) dengan menambah 2 (dua) tempat tidur di IGD, berjalan selama 5 (lima) periode dari awal investasi sebesar Rp101.867.500,00 terjadi peningkatan sebesar Rp421.599.679,00 maka diperoleh NPV sebesar Rp319.732.178,00 dari hasil yang diperoleh NPV tersebut maka NPV>0, maka investasi layak. Sedangkan provitabilitas dengan analisis IRR (*Internal Rate of Return*) di dapat 32% pertahun dimana MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) lebih besar yang ditetapkan 12% pertahun, maka investasi menguntungkan.

Skenario 2 (dua) diawali dengan menambah ruang VIP semula 25 unit ditambahkan menjadi 10 unit lagi menjadi 35 unit. Dengan modal awal Rp691,478,000,00 selama 5 (lima) periode terjadi peningkatan sebesar Rp9,23068E+11. Maka NPV diperoleh sebesar Rp922,376,786,00 investasi penambahan 10 unit VIP baik dibangun dengan NPV>0, investasi layak dan provitabilitas dengan analisis IRR (*Internal Rate of Return*) 32.2% pertahun di mana MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) lebih besar yang ditetapkan 12% pertahun investasi menguntungkan.

SIMPULAN

Sistem permodelan dalam menurunkan *waiting list* pada ruang VIP, dengan membuat 2 (dua) skenario 1(satu) dan 2 (dua). Skenario 1 (satu) bahwa dirancang dengan penambahan dua tempat tidur di IGD, semula 15 tempat tidur ditambah menjadi 17 unit, tidak dapat menurunkan *waiting list* pada ruang VIP. sknenario 2 (dua) dengan menambah 10 ruangan VIP, semula 25 unit menjadi 35 unit, efektif mamapu dapat menghasilkan perbaikan menurunkan *waiting list* secara signifikan semula 50,94 jam menjadi 39 menit terjadi penurunan (99,23%), dan dapat menurunkan tingkat utilitas atau kesibukan pelayanan di VIP semula 93,49% menjadi 87,19%. Dari hasil analisa NPV>0, dan IRR 32,2% dengan asumsi MARR 12% pertahun, Pembangunan 10 ruang VIP selama 5 (lima) tahun dapat memeberi keuntungan sebesar 20,2% pertahun. Skenario 2 (dua) dapat dijadikan dasar rumah sakit dalam membuat kebijakan sistem pelayanan rawat inap khususnya pada ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes. RI., 2005, Buku Petunjuk Pengisian, Pengolahan, Penyajian Data Rumah Sakit. Jakarta.
- Fallen, F.F., 2008, Optimasi Pelayanan Penumpang Check InCounter di Bandara AdiSucipto Yogyakarta, *Tugas Akhir, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.*
- Haghighinejad, A., Kharazmi, E., Hatam, N., Yousefi, S., Hesami, S.A., Danaei, M., Askarian, M., 2016, Using Queuing Theory and Simulation Modelling to Reduce Waiting Times in An Iranian Emergency Department. *IJCBNM.* 2016;4(1):11-26.
- Harrel, C., Ghosh, B.K., Bowden, Jr., R.O., 2012, *Simulation Using Promodel 3rd Ed*, McGraw-Hill, New York.
- Henry, Bustani, 2005, *Fundamental Operation Research*, PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Janna, M., Wisniewski, M. L., Diana, V. A., Yeager, David, R. H, 2018, Comparison of objective measures and patients' perceptions of quality of services in government health facilities in the Democratic Republic of Congo, *International Journal for Quality in Health Care*, Volume 30, Issue 6, 1 July 2018, Pages 472-479.
- Kang, D., Byoung, K.C., 2011, The Extended Activity Cycle Diagram and Its Generality, *Simulation Modelling Practice and Theory*, 19, Pages 785-800.
- Keshav, N., 2015, Smart Queue Management for Hospitals, *International Journal of Advance Foundation and Research in Computer (IJAFRC)*, Volume 2, Special Issue (NCRIT 2015), January 2015. ISSN 2348 - 4853.
- Law, A.M., Kelton, W.D., 1991, *Simulation Modeling & Analysis* Second edition, McGraw-Hill, New York.
- Murthy, D.N.P, Page, N.W., Rodin, E.Y., 1990, *Mathematical Modelling, A Tool for Problem Solving in Engineering, Physical, Biological and Social Sciences.* Pergamon Press. Oxford.
- Soegiharto, T.S., Asih, A.M.S., 2014, Simulasi Aliran Pasien Rawaat Inap untuk Mengurangi Bottleneck, *Jurnal TEKNOSAINS*, Vol. 4, No. 1, hal. 84 - 92.
- Wasono, W.D.R., Sutjipto, T., Trijoko, W., 2005, Analisa Kelayakan Pembangunan Private Wing Di Rumah Sakit Pelabuhan Surabaya, *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi II Program Studi MMT-ITS*, Surabaya 30 Juli 2005.