Analisis Perbaikan Antrian Untuk Pemerosesan Paspor Menggunakan Model Simulasi Di Kantor Imigrasi Klas 1 Bandung

Analysis For The Improvements to Queue For a Passport Using a Simulation Model in Class 1 immigration office in Bandung

Mohamad Lutfi Adimulya
Program Studi Teknik Industri, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
Jl. Dipatiukur No. 112-116 40132, Telp (022) 2504119, Fax (022) 2533754
Email:lutfifosh@gmail.com

Abstrak-Kantor Imigrasi Kelas I Bandung merupakan salah satu lembaga penting dalam pelaksanaan pelayanan dan pengawasan Keimigrasian di wilayah Kota Bandung. Kantor imgrasi Bandung menyediakan pelayanan publik bagi WNI ataupun WNA yang mau menetap atau pergi keluar negeri, ada beberapa pelayanan yang di berikan oleh kantor imigrasi seperti: surat permohonan paspor, surat keterangan keimigrasian, paspor untuk calon jemaah haji, layanan visa, izin tinggal. Permohonan pembuatan paspor WNI di kantor imigrasi diprioritaskan karena banyaknya masyarakat yang ingin membuat paspor, hal ini keluhan bagi masyarakat ketika mereka harus berlomba-lomba sepagi mungkin untuk mengambil tiket antrian mulai jam 5 pagi, antrian pendaftaran yang panjang, waktu menunggu pelayanan yang lama dan adanya petugas yang bekerja sampai malam hari di karenakan pemohon yang masih menunggu untuk dilayani. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang suatu model simulasi yang dapat membantu proses evaluasi dan perbaikan pelayanan pembuatan paspor, meliputi analisis performansi sistem aktual, analisis jumlah loket yang maksimal dan analisis kapasitas maksimum loket pelayanan. Tahapan penelitian dimulai dengan mengumpulkan dan menganalisis data sistem meliputi data struktural, operasional dan numeris dana analisis statistik meliputi perancangan EFD, penentuan distribusi statistik dan penetapan siklus kedatangan. Kemudian dilanjutkan dengan pembangunan model simulasi menggunakan ProModel 2016, lalu dilakukan verifikasi dan validasi model. Selanjutnya dilakukan eksperimentasi terhadap model berdasarkan tujuan penelitian yang ditetapkan, hasil eksperimentasi kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan. Untuk permohonan pembuatan paspor kementrian membuat kebijakan pelayanan pembuatan paspor bahwa kantor imigrasi Klas 1 bandung melayani 250 orang setiap hari, tetapi dengan bertambahnya jumlah pemohon, kementrian mengubah kebijakannya dengan memulai waktu pendafratan dari pukul 7:00 sampai jam 10:00 dengan waktu pelayanan 2-3 menit perorangnya didapat sekitar 300 sampai 340 calon pembuat paspor dan disediakannya 14 loket pelayanan pembuatan paspor(namun hanya 10 loket pelayanan yang dibuka secara reguler setiap harinya), pada bulan desember 2016 kementrian mengubah lagi kebijakan dengan memulai waktu pendaftaran dari pukul 06:00 sampai pukul 10:00 pembukaan loket pelayanan pembuatan paspor dibuka dari pukul 07:00 sampai pukul 16:00 tetapi tetap saja masih ada calon pembuat paspor yang di layani sampai malam hari walaupun jam kerja di kantor sudah selesai.

Kata kunci: Promodel, model simulasi,Utilisasi, Experimentasi

Abstract- *Class I Immigration Office Bandung is one of the important institutions in the implementation of services and supervision of immigration in the city of Bandung. Bandung immigration offices providing public services for the citizen and foreigners who want to settle or go abroad, there are some services that were supplied by the immigration office such as: letter of application for a passport, certificate of immigration, passports for prospective pilgrims, service visa, residence permit. For a passport of citizens in the immigration office prioritized because of the many people who want a passport, it is becoming a problem for the people when they have to compete as early as possible to take the ticket queue starting at 5 am, the queue long registration, the wait time services long and their officers working until late at night in because applicants who are still waiting to be served. The purpose of this study was to design a simulation model that can assist in the evaluation and improvement of the passport services, including real-time system performance analysis, analysis*

of the maximum number of counters and a maximum capacity analysis service counter. Stages study began by collecting and analyzing data system includes structural data, operational and statistical analysis of numerical fund includes designing EFD, determination and the determination of the statistical distribution of arrival cycle. Then proceed with the development of simulation models using ProModel 2016, and verification and validation of the model. Further experimentation conducted on a model based on the research objectives defined, experimentation results are then analyzed and conclusions drawn. for the ministry to make policies on the passport that the immigration office of Class 1 duo serve 250 people every day, but with the increasing number of applicants, the ministry changed its policy with pendafratan start time of 7:00 am to 10:00 am with the service time 2- 3 minutes perorangnya get about 300 to 340 candidates maker passport and the availability of 14 counters passport (but only 10 counters were opened regularly every day), in December 2016 the ministry changed the policy again with a start time of registration from 06:00 until 10:00 opening of the passport service counter open from 07:00 until 16:00, but nonetheless are still no candidates maker passport on serve until the night despite hours of work in the office is finished.

Keywords: Promodel, simulation models, utilization, experimentation

I. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Kantor Imigrasi Kelas I Bandung merupakan salah satu lembaga penting dalam pelaksanaan pelayanan dan pengawasan Keimigrasian di wilayah Kota Bandung. Kantor imgrasi Bandung menyediakan pelayanan publik bagi WNI maupun WNA yang mau menetap atau pergi keluar negeri, ada beberapa pelayanan yang di berikan oleh kantor imigrasi seperti; surat permohonan paspor, surat keterangan keimigrasian, paspor untuk calon jemaah haji, layanan visa, izin tinggal.

Permohonan pembuatan paspor WNI di kantor imigrasi diprioritaskan karena banyaknya masyarakat yang ingin membuat paspor, hal ini menjadi masalah bagi masyarakat ketika mereka harus berlomba-lomba sepagi mungkin untuk mengambil tiket antrian mulai jam 5 pagi, antrian pendaftaran yang panjang, waktu menunggu pelayanan yang lama dan adanya pemohon yang gagal di layani. Pembuatan paspor dimulai dari pengambilan tiket antrian pendaftaran lalu masuk ke pendaftaran dimana pengecekan kelengkapan berkas, diloket pendaftaran petugas langsung memisahkan kategori pemohon khusus dan umum, untuk kategori khusus meliputi lansia, anak-anak, wanita hamil, orang sakit dan paspor hilang. Kategori pemohon khusus akan langsung diberikan pelayanan ke loket 1. Kategori pemohon umum akan di layani oleh loket 2 sampai 10. Setelah dari loket pendaftaran para pemohon di berikan tiket pelayanan pembuatan paspor dan menunggu di ruang tunggu untunk di panggil. Pemohon yang sudah selesai pembuatan paspor menunggu tiga hari untuk pengambilan paspor jadi. Untuk permohonan pembuatan paspor kementrian membuat kebijakan pelayanan pembuatan paspor bahwa kantor imigrasi Klas 1 bandung melayani 250 orang setiap hari, tetapi dengan bertambahnya jumlah pemohon, kementrian mengubah kebijakannya dengan memulai waktu pendafratan dari pukul 7:00 sampai jam 10:00 dengan waktu pelayanan 2-3 menit perorangnya didapat sekitar 300 sampai 340 calon pembuat paspor dan disediakannya 14 loket pelayanan pembuatan paspor(namun hanya 10 loket pelayanan yang dibuka secara reguler setiap harinya), pada bulan desember 2016 kementrian mengubah lagi kebijakan dengan memulai waktu pendaftaran dari pukul 06:00 sampai pukul 10:00 pembukaan loket pelayanan pembuatan paspor dibuka dari pukul 07:00 sampai pukul 16:00 tetapi tetap saja masih ada calon pembuat paspor yang di layani sampai malam hari walaupun jam kerja di kantor sudah selesai.

Oleh karena itu dengan adanya masalah tersebut penulis melakukan penelitian dengan mengambil judul "Analisis Perbaikan Sistem Antrian Pembuatan Paspor Menggunakan Model Simulasi di Kantor Imigrasi Klas 1 Bandung".

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, dapat didentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1.Bagaimana distribusi waktu kedatangan pemohon dan waktu pelayanan paspor ?

2.Bagaimana membuat model simulasi yang menggambaarkan pelayanan yang berjalan saat ini ?

3.Bagaimana usulan perbaikan sistem antrian pelayanaan ?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.Mengidentifikasi distribusi waktu kedatangan pemohon dan waktu pelayanan paspor

2.Untuk membuat model simulasi yang menggambaarkan pelayanan yang berjalan saat ini

3.Memberikan usulan perbaikan sistem antrian pelayanaan

II. Tinjauan Pustaka

A. Simulasi

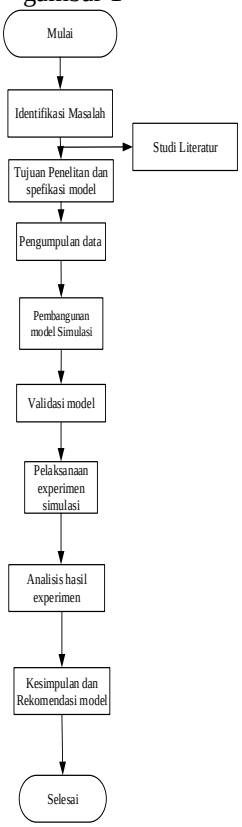
Simulasi didefinisikan oleh Harrell (2004) “from simulation perspective, a system said to consist of entities, activities, resources, and controls, these elements define the who, what, where, when and how of entity processing”, “Dari perspektif simulasi, simulasi dikatakan terdiri dari entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol, elemen-elemen tersebut mendefinisikan siapa, apa, di mana, kapan dan bagaimana proses dari entitas tersebut”. Bisa di bilang bahwa simulasi merupakan suatu cara perbaikan menggunakan model yang meliputi entitas, aktivitas, sumber daya dan kontrol. Program yang biasa mendemonstrasikan suatu simulasi yaitu ProModel. Program tersebut pada dasarnya memiliki fungsi untuk memodelkan suatu sistem yang di buat.

Pada dasarnya kesalahan-kesalahan dalam suatu sistem atau model bisa di perbaiki. Simulasi merupakan metode yang memiliki kemampuan dalam mencoba setiap alternatif solusi kebijakan dan hasilnya dapat diketahui secara cepat dan akurat. Dalam buku harrell (2004) “kekuatan simulasi terletak pada fakta bahwa ia menyediakan suatu metode analisis yang tidak formal dan prediktif tapi juga mampu secara akurat memprediksi performansi bahkan sistem yang kompleks sekalipun”

Kelebihan simulasi tersebut merupakan nilai penting dalam mengambil keputasan tanpa resiko, karena hasil dari setiap alternatif kebijakan atau solusi dapat di prediksi secara akurat dalam waktu relatif singkat. Pada penggunaan model simulasi sebelum benar-benar di terapkan pada sistem nyata menyebabkan berbagai masalah yang tidak terduga pada perencanaan dapat di identifikasi dan dapat langsung di cari solusinya. Dalam segi perbaikan sistem yang membutuhkan waktu lama metode simulasi hanya membutuhkan beberapa jam atau menit karena dalama simulasi ini berjalan menggunakan waktu yang di percepat. Dari segi biaya pun lebih kecil karena biaya yang di lakukan terhadap percobaan atau experimen nyata lebih besar dibandikan dengan percobaan model simulasi. Tetapi dalam penggunaan simulasi pun harus dilihat biaya dan keuntungannya. Faktanya biaya pada tahap kesalahan di lapangan lebih besar dari pada tahap konsep dan desain, dengan simulasi kesalahan-kesalahan tersbut bisa di hindari.

III. Metodelogi penelitian

a. *flow chart* penelitian gambar 1



Lankah langkah pemecahan masalah

1. Identifikasi masalah

Proses ini merupakan langkah awal pembuatan simulasi, dimana adanya masalah antrian di kantor imigrasi klas 1 bandung menghasilkan data awal untuk membuat sebuah simulasi yang nantinya menjadi perbaikan terhadap antrian di kantor imigrasi. Sebelum masuk tujuan peneliti menggunakan buku Harell untuk membangun model simulasi sebagai acuan.

2. Tujuan penelitian dan Spefikasi Model

Tujuan dari plaksanaan simulasi ini adalah memberikan perbaikan antrian terhadap pembuatan paspor dan mengefisiensikan waktu pelayanan pemohon paspor dari 14 loket pembuatan paspor.

3. Pengumpulan data

Proses berikutnya adalah melakukan pengumpulan data yang akan dimodelkan. Data diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu data struktural dan data operasional. Data struktural melibatkan seluruh objek dalam sistem yang akan dimodelkan, sedangkan data operasional melibatkan data tentang bagaimana sistem beroperasi. Dalam penelitian ini data struktural meliputi jumlah loket,jumlah pemohon paspor. Untuk data oprasional meliputi waktu pelayan pemohon paspor, waktu pendaftaran pemohon paspor, waktu antrian pembuatan paspor.

4. Pembangunan model simulasi
Dalam proses ini membangun model simulasi dibuat berdasarkan tujuan simulasi, untuk pembangunan model simulasi membutuhkan elemen-elemen dasar model meliputi location, entities, arrival, dan processing. Ditambahkan operasional model dengan elemen-elemen yang meliputi routings, arrival cycle, shift scheduling dan programing logic.untuk langkah terakhir melakukan uji coba apakah model beroprasi

5. Validasi Model
Proses ini dilakukan untuk memastikan apakah model benar –benar sesuai dengan yang di modelkan atau tidak, proses validasi dilakukan pengamatan langsung di lapangan untuk pencocokan data

6. Pelaksanaan Experimen
Proses ini di tujukan untuk mencoba simulasi apakah mendapatkan hasil optimal dari model yang di buat.

6. Analisis Hasil Experimen
Dalam tahapan ini apakah model dari simulasi menggunakan program komputer mendapatkan hasil yang optimal. Hasil ini akan di jadikannya acuan pendukung keputusan terhadap model tersebut.

7. Kesimpulan dan rekomendasi model
Dalam tahap akhir ini apakah simulasi yang di buat memberikan keputusan terbaik terhadap model tersebut.

IV. Pengumpulan data dan analisis sistem

A. Pengumpulan data

Data struktursl merupakan data yang melibatkan objek yang akan di modelkan simulasi meliputi entitas, sumber daya dan lokasi. Entitas yang terlibat merupakan data struktural yang di perlukan dalam sistem antrian pembuatan paspor. Hasil data struktural yang di peroleh sebagai berikut :

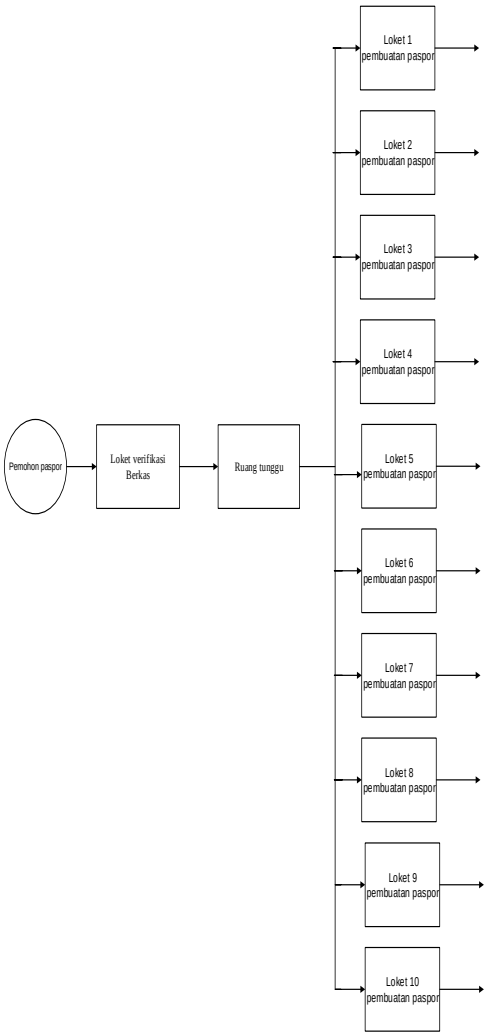
1.Lokasi
Lokasi merupakan tempat terjadinya aktivitas dalam sistem, lokasi yang terlibat dalam simulasi pembuatan paspor adalah :
a.Tempat pendaftaran
Tempat pendaftaran merupakan awal datangnya entitas untuk verifikasi berkas apakah sudah lengkap dan di berikannya nomer antrian.
b.Tempat tunggu
Tempat tunggu merupakan tempat entitas menunggu sebelum di panggil menuju loket pembuatan paspor.
c.Loket pembuatan paspor
Tempat ini merupakan proses pembuatan paspor yang terdapat beberapa tahap seperti pengecekan berkas, foto, sidik jari dan pengecekan paspor sudah jadi yang belum di cetak.
2.Entitas
Entitas merupakan objek yang di proses dalam sistem. Entitas dalam simulasi antrian pembuatan paspor merupakan pemohon paspor yang akan membuat paspor.

Data oprasional menjelaskan mengenai aliran entitas, khususnya data aliran entitas sistem antrian pembuatan paspor. Data aliran entitas diperlukan untuk input menetapkan aliran proses dalam simulasi.

Pada data numeris yang di perlukan dalam simulasi ini meliputi, data waktu prefikasi berkas pemohon paspor, data waktu antrian, data waktu pelayanan pembuatan paspor yang terdiri dari pengecekan kelengkapan berkas, foto, cap jari dan pengecekan akhir. Semua data numeris ini di perlukan sebagai input waktu proses dalam model simulasi

EFD(*entitiy flow diagram)*

gambar 2

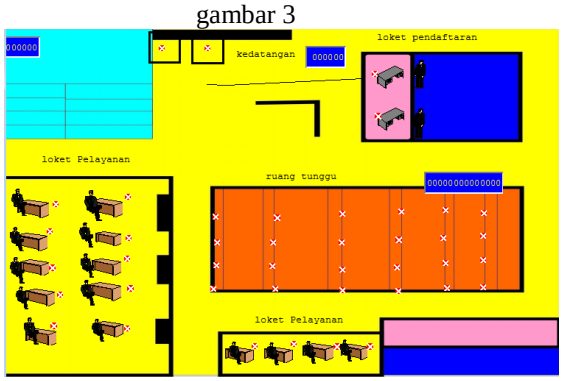


Pembangunan dan Validasi model

Layout

Perancang sebuah model yang disederhanakan dalam realitas yang ada, keadaan model diwakili dari peristiwa yang terjadi dengan kondisi yang sebenarnya dimana sebuah proses membutuhkan model konseptual dan dituangkan ke model simulasi, dengan langkah awal membuat layout atau background dimana simulasi ini menggambarkan kondisi yang sebenarnya dikantor imigrasi klas 1 bandung, layaknya pintu masuk, loket pendaftaran, ruang tunggu dan loket pelayanan pembuatan paspor, di gambarkan pada layout ini.

gambar 3



Locations

Locations pada ProModel ditetapkan berdasarkan data sturktural sistem. Lokasi pada data stuktural sistem meliputi tempat kedatangan, tempat pendaftaran, tempat antrian, dan dan loket pelayanan pembuatan paspor. Data lokasi tersebut kemudian ditranslasikan menjadi input pada model yang dibuat. Berikut adalah gambar yang dibuat pada promodel.

gambar 4



Keterangan:

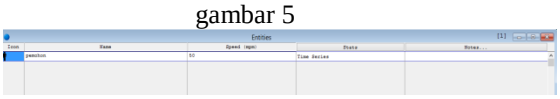
Kedatangan pada location merupakan langkah pertama untuk menetukan kedatangann pelanggan, dengan kapasitas 1 dikarenakan saat waktu masuk mengambil tiket perorangan dan rules nya oldest. Rules FIFO di terapkan pada antrian di karenakan aturan “pertama masuk dan pertama keluar”. Pengambilan tiket merupakan langkah kedua pada entitas untuk menyelesaikan oprasinya sebelum masuk ke step berikutnya, dengan kapasitas 1 dan rules oldest. Pada 2 loket pendaftaran terjadi proses pelayanan entitas dengan kapasitas 1 dan rules oldest. Ruang tunggu merupakan tempat menunggu entitas sebelum masuk ke ruang

pelayanan dengan kapasitas infinite tergantung jumlah entitas yang masuk pada loket pendaftaran dan rules oldest. Loket pelayanan terdapat 8 loket pelayanan aktif dan 4 loket pelayanan tambahan dimana pada hari hari tertentu loket tambahan di buka dengan kapasitas 1 dan rules oldest. Pintu keluar merupakan tujuan akhir dari entitas dalam oprasinya.

Entities

Entitas yang digunakan pada model yaitu pemohon dimana entitas berada pada kedatangan sampai pintu keluar.

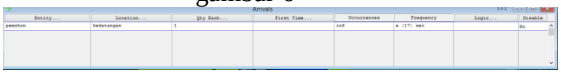
gambar 5



Arrival

Arrivals kedatangan dimana pemohon sebagai entitas yang berada di titik awal atau pintu masuk pada lokasi kedatangan.

gambar 6



Process

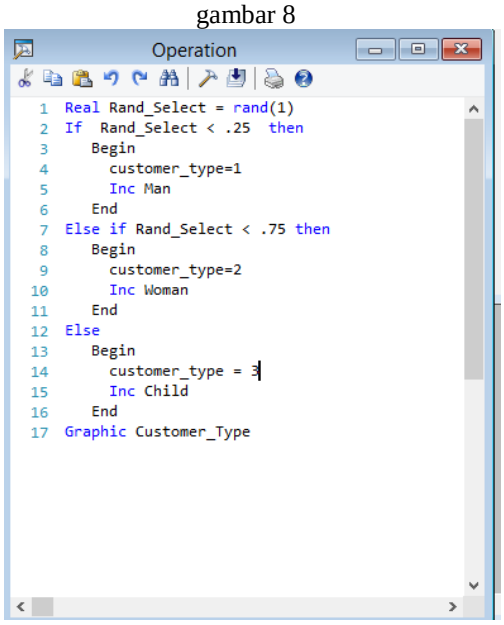
Proses pada pembuatan model disini dimana operasi atas proses sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.

gambar 7



Pada proses kedatangan oprasinya menggunakan move logic sebagai berikut

gambar 8

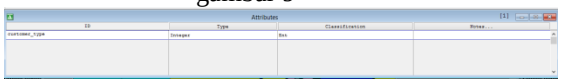


Move logic diatas bertujuan untuk merubah bentuk entitas menjadi beberapa jenis anak-anak, laki-laki dan perempuan. Agar simulasi lebih terlihat nyata bila di jalankan

Atribute

Attribute disini berguna sebagai veriabel atribut ini bisa berupa seseorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan yang lainnya atau satu objek dengan objek lain. Atribut disini berupa objek yaitu costumer_type yang membantu dalam proses dari suatu operasi

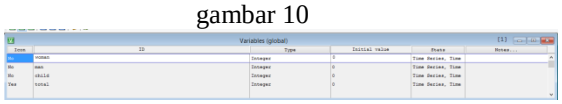
gambar 9



Variable

Variable disini merupakan costumer_type yang terdiri dari woman, man dan child. Yang dimana pada saat dijalankan model pemohon akan berubah menjadi 3 variable tersebut

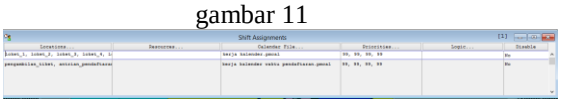
gambar 10



Sfit assigments

Sfit assignment berfungsi untuk menjadwalkan locations. Pada model ini penjadwalan di berikan terhadap loket pendaftaran dan loket pelayanan dikarenakan 2 locations ini mempunyai waktu dibukanya pelayanan.

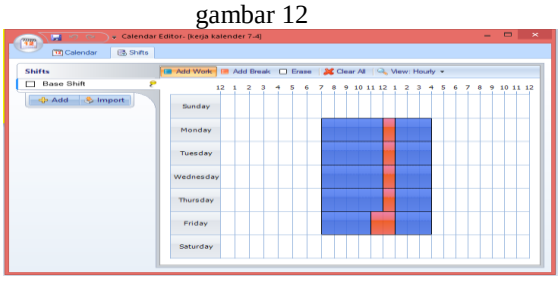
gambar 11



Kalender

Kalender pada model merupaka penjadwalan yang berupa waktu di mana pada saat pembuatan kalender mengisi waktu oprasi si locations tersebut.

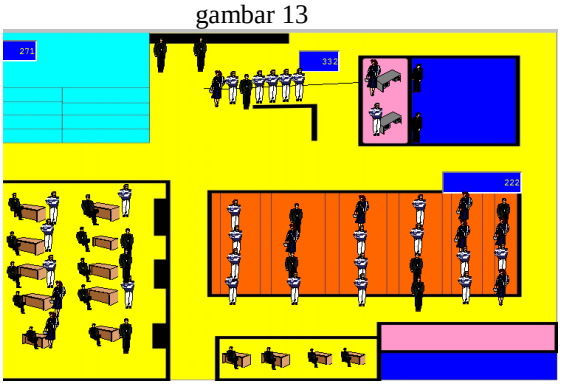
gambar 12



Running

Setelah merencanakan dan merancang model simulasi menggunakan software promodel maka langkah selanjutnya mencoba menjalankan sebuah model yang telah dibuat dengan cara running,

gambar 13



Validasi model

Validasi model dilakukan dengan membandingkan output hasil simulasi dengan run time 8 jam dengan 5 replikasi

Tabel 1

Repli cation	Name	Scheduled Time (Hr)	Capa city	Total Entrie s	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utiliza tion
Avg	kedatanga n	6,48	1,00	548,0 0	0,38	0,46	1,00	0,50	45,75
Avg	antrian tiket	5,98	9999 99,0 0	547,5 0	0,45	0,65	4,00	0,50	0,00
Avg	pengambi lan tiket	2,48	1,00	547,0 0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	ruang tunggu	6,48	9999 99,0 0	410,5 0	80,66	88,26	219,50	219,00	0,01
Avg	antrian pendaftar an	5,48	9999 99,0 0	547,0 0	116,56	182,08	347,00	135,50	0,02

Avg	loket pendaftaran1	6,48	1,00	212,00	1,26	0,72	1,00	0,50	71,96
Avg	loket pendaftaran2	6,48	1,00	199,50	1,35	0,73	1,00	0,50	72,86
Avg	loket 1	3,50	1,00	48,50	1,29	0,30	0,50	0,00	29,90
Avg	loket 2	4,00	1,00	1,50	79,97	0,50	0,50	0,50	49,98
Avg	loket 3	3,50	1,00	38,00	1,79	0,32	0,50	0,00	32,45
Avg	loket 4	3,50	1,00	24,00	2,97	0,34	0,50	0,00	33,99
Avg	loket 5	3,50	1,00	23,50	2,71	0,30	0,50	0,00	30,32
Avg	loket 6	4,00	1,00	5,50	21,78	0,50	0,50	0,50	49,92
Avg	loket 7	4,00	1,00	25,00	4,76	0,50	0,50	0,50	49,56
Avg	loket 8	3,50	1,00	25,00	3,11	0,37	0,50	0,00	36,97
Avg	pintu keluar	6,48	1,00	189,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	6,48	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 10 tambahan	6,48	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 11 tambahan	6,48	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 12 tambahan	6,48	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hasil dari operasi keseluruhan yang ditunjukan pada tabel 4.6 diatas dimana name menunjukan bahwa lokasi dari sistem, total entries menunjukan nilai atau total kendaraan yang berada disetiap lokasi, average contents merupakan hasil rata-rata pada setiap lokasi, maximum contents merupakan banyaknya antrian pada setiap lokasi, sedangkan utilization adalah persentasi dari pemohon disetiap lokasi.

V. Analisis dan experimentasi

Skenario experimentasi

Untuk mengidentifikasi skenario model antrian pelayanan paspor, model simulasi dijalankan sebanyak 5 replikasi karena setelah di run data entitas sudah setabil. Skenario- skenario yang dibuat meliputi penambahan waktu pendaftaran dan pembukaan 4 loket pelayanan dan kebijakan baru yang di buat oleh kantor imigrasi.

Pembuatan skenario

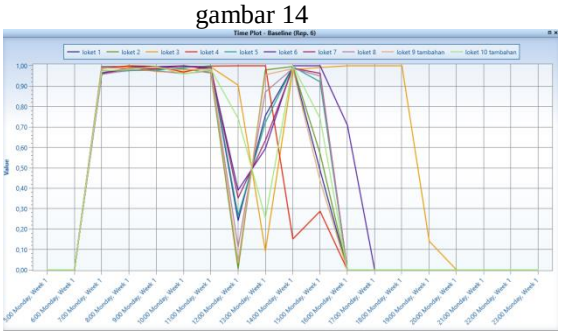
Pada tahap pembuatan skenario simulasi antrian pelayanan pembuatan paspor terdapat 4 skenario yang akan di uji coba supaya dapat memilih skenario yang terbaik bagi model antrian tersebut.

10 loket pelayanan dan waktu pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10

Tabel 2

Replication	Name	Scheduled Time (Hr)	Capacity	Total Entries	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Avg	kedatangan	17,50	1,00	846,20	0,96	0,77	1,00	1,00	77,10
Avg	ruang tunggu	17,50	9999 99,00	845,10	74,76	60,03	215,50	0,00	0,01
Avg	antrian pendaftar	9,52	9999 99,00	845,20	153,75	220,41	459,70	0,00	0,02
Avg	loket pendaftaran	17,50	1,00	212,00	1,26	0,72	1,00	0,50	71,96
Avg	loket pendaftaran2	17,50	1,00	199,50	1,35	0,73	1,00	0,50	72,86
Avg	loket 1	17,50	1,00	48,50	1,29	0,30	0,50	0,00	29,90
Avg	loket 2	17,50	1,00	1,50	79,97	0,50	0,50	0,50	49,98
Avg	loket 3	17,50	1,00	38,00	1,79	0,32	0,50	0,00	32,45
Avg	loket 4	17,50	1,00	24,00	2,97	0,34	0,50	0,00	33,99
Avg	loket 5	17,50	1,00	23,50	2,71	0,30	0,50	0,00	30,32
Avg	loket 6	17,50	1,00	5,50	21,78	0,50	0,50	0,50	49,92
Avg	loket 7	17,50	1,00	25,00	4,76	0,50	0,50	0,50	49,56
Avg	loket 8	17,50	1,00	25,00	3,11	0,37	0,50	0,00	36,97
Avg	pintu keluar	17,50	1,00	189,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 10 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 11 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 12 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

gambar 14



Pada loket 10 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 19:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 1 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

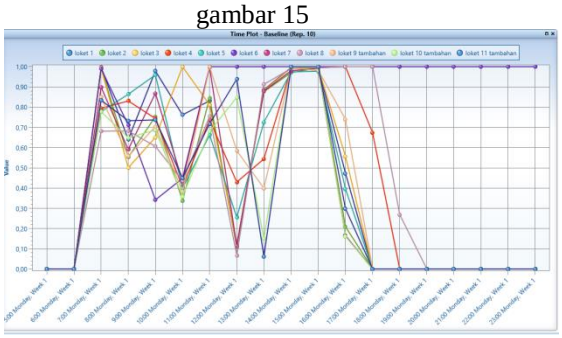
1.Skenario 1, 11 loket pelayanan dan waktu pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10

Tabel 3

Replication	Name	Scheduled Time (Hr)	Capacity	Total Entries	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Avg	kedatangan	17,50	1,00	857,30	0,94	0,77	1,00	1,00	77,07
Avg	ruang tunggu	17,50	999999,00	853,50	38,53	31,29	162,30	0,00	0,00
Avg	antrian pendaftaran	10,91	999999,00	856,30	184,90	227,35	472,00	2,60	0,02
Avg	loket pendaftaran1	17,50	1,00	426,60	1,69	0,64	1,00	0,10	63,76
Avg	loket pendaftaran2	17,50	1,00	427,10	1,78	0,66	1,00	0,10	66,43
Avg	loket 1	15,00	1,00	27,00	16,49	0,49	1,00	0,00	49,13
Avg	loket 2	15,00	1,00	86,90	6,28	0,53	1,00	0,00	53,15
Avg	loket 3	15,00	1,00	76,60	7,64	0,49	1,00	0,00	49,43
Avg	loket 4	15,00	1,00	85,40	6,39	0,50	1,00	0,00	49,86
Avg	loket 5	15,00	1,0	87,9	5,50	0,48	1,00	0,00	48,0
Avg	loket pendaftaran	17,50	1,00	469,40	1,51	0,56	1,00	0,10	56,29
Avg	loket pendaftaran1	17,50	1,00	375,80	1,92	0,58	1,00	0,00	58,03
Avg	loket pendaftaran2	15,00	1,00	34,00	15,77	0,59	1,00	0,00	59,10
Avg	loket 1	15,00	1,00	98,50	9,19	0,63	1,00	0,00	62,51
Avg	loket 2	15,00	1,00	82,90	9,66	0,73	1,00	0,20	73,24
Avg	loket 3	15,00	1,00	84,10	10,03	0,66	1,00	0,10	65,84
Avg	loket 4	15,00	1,00	88,20	9,09	0,70	1,00	0,10	70,19
Avg	loket 5	15,00	1,00	106,40	6,21	0,64	1,00	0,00	64,34
Avg	loket 6	15,10	1,00	72,20	56,10	0,70	1,00	0,20	69,95
Avg	loket 7	15,10	1,00	87,90	9,24	0,62	1,00	0,10	62,06
Avg	loket 8	17,50	1,00	844,10	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	pintu keluar	15,00	1,00	100,60	7,80	0,67	1,00	0,20	66,95
Avg	loket 9 tambahan	15,10	1,00	90,30	7,79	0,63	1,00	0,10	62,88
Avg	loket 10 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 11 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 12 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 13 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 14 tambahab	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

			0	0					8
Avg	loket 6	15,10	1,00	72,10	11,34	0,56	1,00	0,20	56,03
Avg	loket 7	15,00	1,00	90,90	5,78	0,51	1,00	0,00	50,96
Avg	loket 8	15,00	1,00	91,20	6,03	0,57	1,00	0,10	56,88
Avg	pintu keluar	17,50	1,00	853,20	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	15,00	1,00	81,20	6,34	0,52	1,00	0,00	52,18
Avg	loket 10 tambahan	15,00	1,00	85,10	6,51	0,52	1,00	0,00	52,44
Avg	loket 11 tambahan	15,00	1,00	69,20	7,22	0,53	1,00	0,00	52,71
Avg	loket 12 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 13 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 14 tambahab	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

gambar 15



Pada skenario 1 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 19:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 1 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

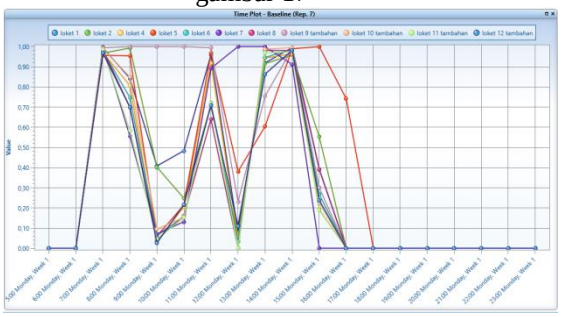
2.Skenario 2 12 loket pelayanan dan waktu pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10

Tabel 4

Replication	Name	Scheduled Time (Hr)	Capacity	Total Entries	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Avg	kedatangan	17,50	1,00	854,10	0,95	0,77	1,00	1,00	77,09
Avg	ruang tunggu	17,50	99999	819,10	33,26	26,16	147,20	0,00	0,00
Avg	antrian pendaftaran	10,70	99999	853,10	184,31	226,04	474,10	33,70	0,02
Avg	loket pendaftaran1	17,50	1,00	399,50	2,07	0,61	1,00	0,10	60,90
Avg	loket pendaftaran2	17,50	1,00	419,90	1,73	0,66	1,00	0,20	65,97
Avg	loket 1	15,00	1,00	24,40	16,60	0,45	1,00	0,00	44,62
Avg	loket 2	15,00	1,00	71,30	6,49	0,42	1,00	0,00	42,00
Avg	loket 3	15,00	1,00	71,20	9,14	0,55	1,00	0,20	55,47
Avg	loket 4	15,00	1,00	65,70	10,84	0,52	1,00	0,00	52,38
Avg	loket 5	15,00	1,00	80,90	5,26	0,43	1,00	0,10	43,13
Avg	loket 6	15,00	1,00	72,70	11,70	0,43	1,00	0,00	43,06
Avg	loket 7	15,00	1,00	69,90	6,48	0,45	1,00	0,00	44,68
Avg	loket 8	15,00	1,00	75,50	5,78	0,45	1,00	0,00	45,41
Avg	pintu keluar	17,50	1,00	818,10	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	15,00	1,00	63,90	7,31	0,47	1,00	0,00	46,55
Avg	loket 10 tambahan	15,20	1,00	63,50	9,12	0,59	1,00	0,30	58,82
Avg	loket 11 tambahan	15,00	1,00	85,60	5,86	0,49	1,00	0,10	48,90
Avg	loket 12 tambahan	15,10	1,00	74,50	9,42	0,52	1,00	0,30	52,38
Avg	loket 13 tambahan	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Avg	loket 14 tambah	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	ab								

gambar 17



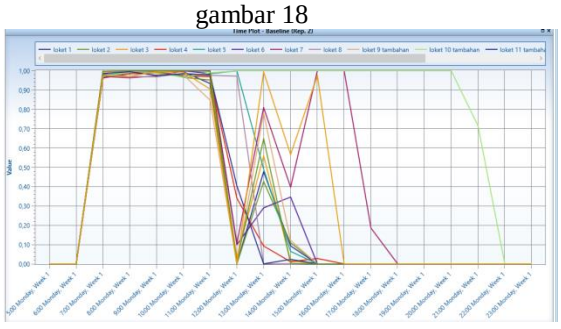
Pada skenario 2 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 17:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 2 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

3.Skenario 3 13 loket pelayanan dan waktu pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10

Tabel 5

Replication	Name	Scheduled Time (Hr)	Capacity	Total Entries	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Avg	kedatangan	17,50	1,00	853,00	0,95	0,77	1,00	1,00	77,07
Avg	ruang tunggu	17,50	99999	851,90	25,13	20,38	144,00	0,00	0,00
Avg	antrian pendaftaran	10,50	99999	852,00	179,74	232,30	474,50	0,00	0,02
Avg	loket pendaftaran1	17,50	1,00	447,90	1,53	0,63	1,00	0,10	63,37
Avg	loket pendaftaran2	17,50	1,00	404,10	1,72	0,61	1,00	0,00	61,50
Avg	loket 1	15,00	1,00	25,50	15,73	0,45	1,00	0,00	44,50
Avg	loket 2	15,00	1,00	49,60	10,52	0,53	1,00	0,10	53,08
Avg	loket 3	15,00	1,00	88,50	4,60	0,44	1,00	0,00	43,55
Avg	loket 4	15,06	1,00	57,00	13,19	0,49	1,00	0,00	48,66
Avg	loket 5	15,00	1,00	65,60	9,04	0,49	1,00	0,10	49,03
Avg	loket 6	15,00	1,00	83,90	4,98	0,44	1,00	0,00	44,19
Avg	loket 7	15,00	1,00	76,50	6,35	0,48	1,00	0,10	47,74
Avg	loket 8	15,00	1,00	80,60	5,23	0,44	1,00	0,00	44,43
Avg	pintu keluar	17,50	1,00	850,90	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	15,00	1,00	62,90	9,56	0,49	1,00	0,10	49,24
Avg	loket 10 tambahan	15,00	1,00	60,20	9,42	0,55	1,00	0,10	54,66
Avg	loket 11 tambahan	15,10	1,00	70,50	11,96	0,53	1,00	0,10	52,78
Avg	loket 12 tambahan	15,00	1,00	68,50	8,08	0,46	1,00	0,10	46,07
Avg	loket 13 tambahan	15,00	1,00	62,60	11,20	0,60	1,00	0,30	60,15
Avg	loket 14 tambahab	17,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

gambar 18



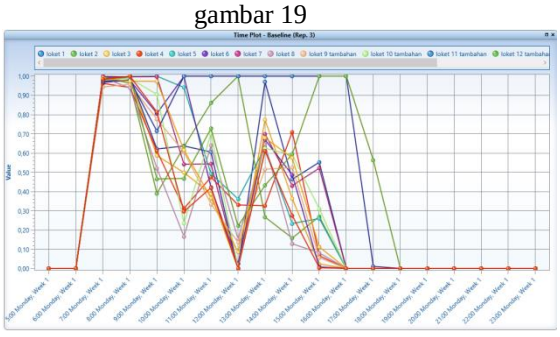
Pada skenario 3 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 18:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 3 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh

4.Skenario4, 14 loket pelayanan dan waktu pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10

Tabel 6

Replication	Name	Scheduled Time (Hr)	Capacity	Total Entries	Average Time Per Entry (Min)	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization
Avg	kedatangan	17,50	1,00	849,10	0,95	0,77	1,00	1,00	77,09
Avg	ruang tunggu	17,50	99999	809,20	22,54	17,84	130,20	0,00	0,00
Avg	antrian pendaftaran	11,49	99999	848,10	219,23	247,95	494,40	38,40	0,02
Avg	loket pendaftaran1	17,50	1,00	400,20	1,84	0,68	1,00	0,30	68,25
Avg	loket pendaftaran2	17,50	1,00	409,50	2,14	0,69	1,00	0,20	68,66
Avg	loket 1	15,00	1,00	23,10	15,91	0,41	1,00	0,00	40,91
Avg	loket 2	15,00	1,00	52,80	8,34	0,42	1,00	0,10	41,92
Avg	loket 3	15,00	1,00	65,20	6,04	0,41	1,00	0,00	41,24
Avg	loket 4	15,00	1,00	65,00	14,77	0,41	1,00	0,20	40,87
Avg	loket 5	15,00	1,00	64,60	5,84	0,40	1,00	0,20	40,02
Avg	loket 6	15,00	1,00	55,40	10,33	0,43	1,00	0,10	42,85
Avg	loket 7	15,00	1,00	61,20	6,47	0,41	1,00	0,00	41,33
Avg	loket 8	15,00	1,00	71,70	8,06	0,46	1,00	0,00	46,10
Avg	pintu keluar	17,50	1,00	808,40	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
Avg	loket 9 tambahan	15,00	1,00	53,50	9,88	0,45	1,00	0,10	44,91
Avg	loket 10 tambahan	15,00	1,00	52,50	6,83	0,38	1,00	0,00	37,84
Avg	loket 11 tambahan	15,00	1,00	66,20	7,48	0,47	1,00	0,00	46,82
Avg	loket 12 tambahan	15,00	1,00	58,70	7,68	0,46	1,00	0,10	45,90
Avg	loket 13 tambahan	15,00	1,00	60,70	20,08	0,47	1,00	0,00	47,30
Avg	loket 14 tambahab	15,00	1,00	58,60	5,97	0,37	1,00	0,00	36,87

gambar 19



Pada skenario 4 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan rata rata semua pemohon yang selesai di layani pada jam 16:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 4 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

Analisis

Pada experimentasi model didapat 4 skenario dari model simulasi antrian pembuatan paspor di kantor imigrasi klas 1 Bandung sebagai berikut:

1.Skenario 1

Pada skenario 1 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 19:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 1 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

2.Skenario 2

Pada skenario 2 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 17:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 2 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

3.Skenario 3

Pada skenario 3 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan semua pemohon yang selesai di layani pada jam 18:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 3 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

4.Skenario 4

Pada skenario 4 didapat total entitiy pada kedatangan 853 pemohon dan rata rata semua pemohon yang selesai di layani pada jam 16:00. Pada gambar di atas terlihat bahwa dengan penambahan 4 loket jumlah waktu pelayanan yang terlayani sangan berpengaruh.

VI. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Pada pengolahan data dan analisis didapat skenario-skenario yang bisa menjadi usulan perbaikan model simulasi untuk kedepannya. Dengan 10 kali replikasi utilization stabil di angka 53 untuk jam pelayanan pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10. Untuk maximum entries nya didapat sekitar 853 untuk pelayanan pendaftaran dari jam 6 sampai jam 10. Pada pembuatan skenario didapat 4 skenario dan skenario yang terpilih adalah skenario 4 dengan jumlah waktu jam pelayanan dari jam 6 sampai jam 10 dan di aktifkannya 4 loket tambahan, akan tetapi pengaktifan 4 loket pada saat saat tertentu. Pada hari-hari biasa bisa mengaktifkan 2 loket tambahan untuk mengefisiensikan waktu pelayanan. Dengan mengaktifkan 4 loket tambahan itu merupakan

solusi terbaik untuk mempercepat proses pelayanan pada loket pembuatan paspor dan mengurangi jam lembur pekerja.

Saran

1.Untuk kedepannya bisa menambahkan 2 loket pendaftaran agar pada saat melakukan proses pendaftaran di kantor imigrasi bisa teratasi dan mencegah kendala pada saat pemeriksaan berkas kembali di loket pelayanan pembuatan paspor.

2.Penggantian sift pada operator pendaftaran merupakan salah satu usulan di karenakan dengan 2 tempat pendaftaran dengan jumlah pelanggan yang banyak membutuh kan konsentrasi yang tinggi untuk memeriksa berkas-berkas pemohon paspor. Pada dasarnya fokus manusia tidak bisa bertahan lama, bila pada sesi pendaftaran mereka bekerja lebih dari dua jam di takutkan terjadi kesalahan pada pemeriksaan berkas pemohon saat pembuatan paspor dikarenakan berkas yang tidak memenuhi syarat.

3.Penambahan 4 loket pelayanan pada hari-hari biasa mungkin salah satu solusi terbaik agar para petugas bisa pulang tepat waktu tanpa adanya jam lembur untuk melayani para pemohon paspor.

Daftar Pustaka

1.Harrel, Charles, R. (2004). Simulation Using ProModel 2nd Edition. New York: McGraw-Hill.

2.Rahadian, Raka. (2015) PERANCANGAN MODEL SIMULASI GERBANG TOL CILEUNYI SEBAGAI ALAT BANTU EVALUASI DAN PERBAIKAN KEBIJAKAN OPERASIONAL GARDU TOL DI PT. JASAMARGA. Bandung. Universitas Komputer.

3.Purnama Putra, Yosi. (2015) Analisis Jumlah Optimal Gardu Exit Gerbang Tol Pasir Koja Di PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Bandung. Universitas Komputer.

4.ProModel 2014 User Guide. (2014). ProModel Corporation.

Biodata Penulis

Nama : Mohamad Lutfi Adimulya
Tempat tggl/lahir : Garut, 13 Febuari 1994
Alamat : Perum suka senang block c 23 RT 001/006 ds.pamekar sari kec. Banyuresmi kab. garut
Email :lutfifosh@gmail.com
No. Tlp : 082214774395
Program Studi : Teknik Industri