



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202041085, 16 Oktober 2020

**Pencipta**

Nama : **Widya Setiafindari, ST., M. Sc. dan Yohanes Anton Nugroho, ST., MT.**

Alamat : **Jl. Letkol Subadri, Gang Taruna, Ngangkrik RT 6 RW 15 Triharjo, Kec. Sleman, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, DI Yogyakarta, 55514**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

**Pemegang Hak Cipta**

Nama : **Universitas Teknologi Yogyakarta**

Alamat : **Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, Yogyakarta, Di Yogyakarta, 55285**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Poster**

Judul Ciptaan : **OPTIMASI SISTEM SIMULASI MODEL ANTRIAN PADA LAYANAN KESEHATAN UMUM BERBASIS LAYANAN PRIMA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HEURISTIK**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **15 November 2018, di Yogyakarta**

Jangka waktu perlindungan : **Bertaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.**

Nomor pencatatan : **000212894**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

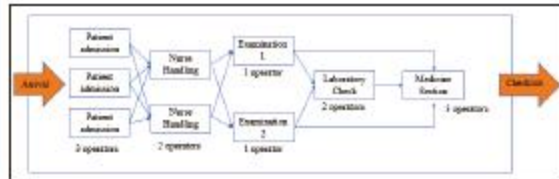
Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

# OPTIMASI SISTEM SIMULASI MODEL ANTRIAN PADA LAYANAN KESEHATAN UMUM BERBASIS LAYANAN PRIMA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HEURISTIK

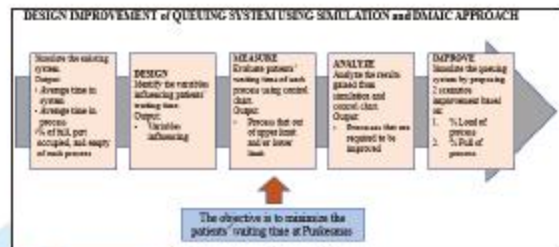
## 1 Latar Belakang

Puskesmas Banguntapan merupakan salah satu Fasilitas Umum yang melayani warga di wilayah kecamatan Banguntapan dan sekitarnya. Rata-rata jumlah pasien yang berkunjung adalah sekitar 100 hingga 300 pasien per hari. Pada beberapa bagian terjadi penumpukan jumlah pasien yang meningkatkan waktu tunggu layanan. Berdasarkan pengamatan awal, didapatkan jumlah antrian yang terjadi pada masing-masing proses sekitar 3-15 orang, berdasarkan kondisi ini maka diperlukan rancangan perbaikan sistem agar jumlah antrian dapat diturunkan. Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah melakukan analisis untuk mencapai keberhasilan pengembangan sistem antrian dengan menerapkan metode antrian multi server dan dibantu dengan aplikasi built in dari Microsoft Visio 2013 Simulator Promodel 2016 dan Arena 15 sehingga sistem antrian yang didapatkan merupakan sistem yang optimal dan dapat memberikan solusi pengurangan atau efisiensi waktu menunggu pasien di dalam sistem.

## 2 Metode

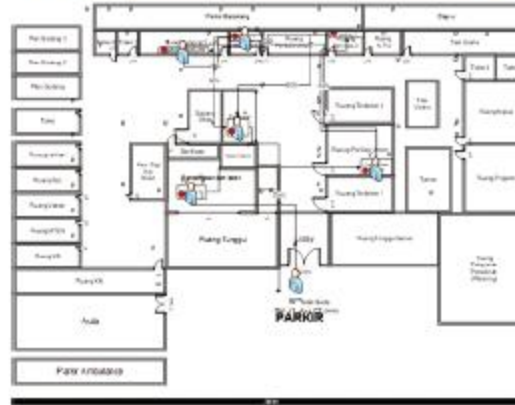


Sistem Multi-Stage dan Multi-Server

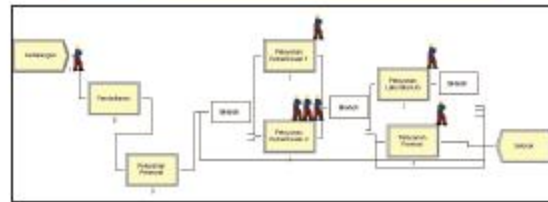


Kerangka Penelitian

## 3 Uji Coba Simulasi Promodel



## 4 Uji Coba Discrete Event Simulation Menggunakan Arena



## 5 Hasil

Stasiun Kerja	Skenari Promodel	Skenari Arena
Pendaftaran	4 Orang	3 Orang
Pemeriksaan perawat	3 Orang	1 Orang
Pemeriksaan 1	2 Orang	1 Orang
Pemeriksaan 2	2 Orang	2 Orang
Laboratorium	2 Orang	4 Orang
Farmasi	4 Orang	4 Orang

Hasil simulasi menunjukkan pengurangan waktu tunggu mengalami penurunan/efisiensi waktu dengan pendekatan DMAIC Six Sigma menghasilkan solusi perbaikan karena telah di dapatkan penurunan/efisiensi waktu rata-rata proses dalam sistem untuk masing-masing pasien sebesar 61%. Hasil simulasi model DES menunjukkan pengurangan waktu tunggu pemeriksaan 2 masing-masing mengalami penurunan/efisiensi waktu 41,11%, sementara bagian pengambilan obat mengalami percepatan waktu sebesar 88,77%.

Widya Setia Findari  
NIDN: 0519038701

Yohanes Anton Nugroho  
NIDN: 0516058501



## 6 Daftar Pustaka

- Banks Jerry, John S. Carson, Barry L. Nelson, David N. Nicol. 2014. "Discrete-Event System Simulation". United States of America: Pearson New International Edition.
- Breese, Richard. 1988. "Service Goal and Operations Research". Jakarta: Erlangga.
- Barcel, C., B.K. Ghosh and R.O. Bowden. 2003. "Simulation Using Promodel, 2nd ed". McGraw-Hill, Singapore.
- Heizer, J. and Render, 2005. "Operations Management, 7th ed". Prentice Hall, New Jersey.
- Reza, Cipta. 2007. "Statistik Acuan Pelayanan Pasien (Studi Kasus: Klinik Edukasi Lita Lita M. Haryono No. 52 Hrijat)". Jurnal Matematika dan Ilmiah, Volume 1 No. 1 2011, Madras.
- Jankovic, Z., and Wozniak, 2007. "A Study on Implementing Six-Sigma in Banking Service". International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, New York.
- Justiz R, Deshpande Y, Devdas G. 1998. "Verification and validation and complex environments: a study in service sector". In: Proceedings of the 1998 winter simulation conference, pp 1433-1446.
- Kelley, T.J. 2004. "Discrete Event Simulation". Andi Publisher, Yogyakarta.
- Khosrovi, 1995. "Discrete System Simulation". McGraw-Hill, Inc., USA.
- Narasim, A.J, dan Dharma, 2007. "Simulasi Bisnis". Andi Publisher, Yogyakarta.
- Selvak, S. K, Hinder, S. R. dan Singh, S. K. 2011. "Analysis QOS Parameters for Single Path and Multipath Routing Protocols of MANET". International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences (IJCAES), Vol. 1, Issue 1.
- Schugart, Pungutan dan Amr Marwan. 1986. "Discrete-Event Operations Research". Edisi 2 Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Young JT, Bradford S, Corral C, Davies R, Steyer P, Klein III. 2004. "Using Industrial Processes to Improve Patient Care". IR 36(4/2004): 162-164.
- Zhang, W., and Jing, S., 2006. "Application of DMAIC in Service Improvement of Bank Counter". International Conference on Service Systems and Service Management, France, pp.724-72.



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

N a m a : 1. Widya Setiafindari, ST., M.Sc.  
Kewarganegaraan : WNI  
Alamat : Jl. Letkol Subadri, Gang Taruna, Ngangkrik V RT 6 RW 15 Triharjo, Kec. Sleman,  
Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta  
N a m a : 2. Yohanes Anton Nugroho, ST., MT.  
Kewarganegaraan : WNI  
Alamat : Nandan RT 4 RW 38 Sariharjo, Kec. Ngaglik, Kab. Sleman, Daerah Istimewa  
Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:  
Berupa : Poster  
Berjudul : Optimasi Sistem Simulasi Model Antrian pada Layanan Kesehatan Umum Berbasis  
Layanan Prima Menggunakan Pendekatan Heuristik
  - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
  - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
  - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
  - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
  - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
  - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
  - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
  - b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
  - c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Oktober 2020



(Widya Setiafindari, ST., M.Sc.; Yohanes Anton Nugroho, ST., MT.)  
Pemegang Hak Cipta\*

\* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

## SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : 1. Widya Setiafindari, ST., M.Sc.  
Alamat : Jl. Letkol Subadri, Gang Taruna, Ngangkrik V RT 6 RW 15 Triharjo  
Kec. Sleman, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

N a m a : 2. Yohanes Anton Nugroho, ST., MT.  
Alamat : Nandan RT 4 RW 38 Sariharjo, Kec. Ngaglik, Kab. Sleman, Daerah  
Istimewa Yogyakarta

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

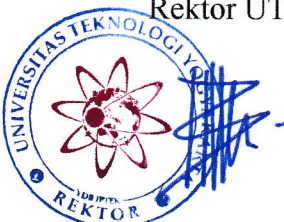
N a m a : Universitas Teknologi Yogyakarta  
Alamat : Jl. Siliwangi No.1, Jombor, Sleman, D.I.Y.

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Poster yang berjudul Optimasi Sistem Simulasi Model Antrian pada Layanan Kesehatan Umum Berbasis Layanan Prima Menggunakan Pendekatan Heuristik untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Oktober 2020

Pemegang Hak Cipta  
Rektor UTY



(Dr. Bambang Moertono, S., MM, Ak., CA.)

Pencipta



Widya Setiafindari, ST., M.Sc.:

Yohanes Anton Nugroho, ST., MT.

## ABSTRAK

### OPTIMASI SISTEM SIMULASI MODEL ANTRIAN PADA LAYANAN KESEHATAN UMUM BERBASIS LAYANAN PRIMA MENGGUNAKAN PENDEKATAN HEURISTIK

Widya Setiafindari<sup>[1]</sup> Yohanes Anton Nugroho<sup>[2]</sup>

Program Studi Teknik Industri Universitas Teknologi Yogyakarta

email : <sup>[1]</sup> [widyasetia@uty.ac.id](mailto:widyasetia@uty.ac.id), <sup>[2]</sup> [yohanesanton@uty.ac.id](mailto:yohanesanton@uty.ac.id)

Sistem antrian pada layanan kesehatan umum Puskesmas memiliki banyak *stage* yang dilalui agar dapat memenuhi kebutuhan pasien. Puskesmas saat ini menghadapi sejumlah kendala, diantaranya jumlah antrian berlebih dan waktu menunggu yang lama. Kondisi ini menyebabkan Puskesmas mengalami sejumlah kendala, yaitu penumpukan pasien di ruang tunggu Pendaftaran, Pemeriksaan, dan Farmasi sehingga menyebabkan situasi kurang nyaman. Berdasarkan pengamatan awal, pasien di salah satu Puskesmas di Yogyakarta memerlukan rata-rata waktu melayani proses pendaftaran sekitar 10-15 menit, pemeriksaan sekitar 25-40 menit, dan pengambilan obat sekitar 10-25 menit. Jumlah antrian pada masing-masing proses sekitar 3-15 orang. Berdasarkan kondisi yang ada, perlu dilakukan sebuah rancangan perbaikan sistem agar waktu menunggu pasien dapat diturunkan. Langkah perbaikan sistem yang dapat dilakukan diantaranya dengan optimasi faktor-faktor yang menyebabkan antrian menggunakan pendekatan metode heuristik. Metode heuristik yang dikembangkan mengadopsi model simulasi yang dianalisis menggunakan DMAIC Six Sigma dan melakukan uji simulasi menggunakan 2 skenario perbaikan untuk mendapatkan solusi optimal penurunan antrian dengan pengurangan waktu proses dalam sistem, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan *Discrete Event Simulation* (DES) sebagai perbandingan. Model simulasi yang dikembangkan didapatkan menggunakan metode antrian multi server dan dibantu dengan aplikasi *built in* dari Microsoft Visio 2013, Simulator Promodel 2016 yang dianalisis menggunakan DMAIC Six Sigma dan *input analyzer* dari Arena 15 untuk model DES sebagai perbandingan sehingga sistem antrian yang didapatkan merupakan sistem yang optimal. Hasil dari Uji Coba Simulasi menggunakan skenario 2 didapatkan hasil uji coba simulasi dari *existing system* yang dianalisis menggunakan pendekatan DMAIC Six Sigma untuk melihat load kerja pada masing-masing stasiun kerja yang selanjutnya menghasilkan solusi perbaikan karena telah di dapatkan penurunan/efisiensi waktu rata-rata proses dalam sistem untuk masing-masing pasien sebesar 61%. Sedangkan untuk Hasil simulasi model per unit bagian menggunakan *Discrete Event Simulation* (DES) menunjukkan pengurangan waktu tunggu pada pemeriksaan 2 dari 48,50 menit menjadi 28,56 menit atau mengalami percepatan waktu sebesar 41,11%, sementara bagian pengambilan obat turun dari 48,63 menit menjadi 6,92 menit atau mengalami percepatan waktu sebesar 85,77%.

**Kata Kunci:** Optimasi, Antrian, Puskesmas, Simulasi, Heuristik

**Tanggal pertama di publikasi :**

**Dipublikasikan :**

**KTP**

**Alamat**

**: 1. 3320075903870003, 2. 3404121605850003**

**: 1. Jl. Letkol Subadri, Gang Taruna, Ngangkrik RT 6 RW 15**

**Triharjo, Kec. Sleman, Kab. Sleman, Daerah Istimewa  
Yogyakarta, kode pos 55514**

**2. Nandan RT 4 RW 38 Sariharjo, Kec. Ngaglik, Kab. Sleman,  
Daerah Istimewa Yogyakarta, kode pos 55581**