

TESIS

**ANALISIS *CLOUD COMPUTING* UNTUK MENGELOLA ANTRIAN *BOOKING*
DI ADMISI MENGGUNAKAN ALGORITMA PENJADWALAN DENGAN
METODE *FIRST COME FIRST SERVED***



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ANGGIT DAMAZ ISTOKO

18206050004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggit Damaz Istoko
NIM : 18206050004
Jenjang : Magister
Program Studi : Informatika

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022

Saya yang menyatakan,



Anggit Damaz Istoko

NIM: 18206050004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggit Damaz Istoko
NIM : 18206050004
Jenjang : Magister
Program Studi : Informatika

menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022
Saya yang menyatakan,



Anggit Damaz Istoko
NIM: 18206050004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1774/Un.02/DST/PP.00.9/08/2022

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS CLOUD COMPUTING UNTUK MENGELOLA ANTRIAN BOOKING DI ADMISI MENGGUNAKAN ALGORITMA PENJADWALAN DENGAN METODE FIRST COME FIRST SERVED

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANGGIT DAMAZ ISTOKO, S. KOM
Nomor Induk Mahasiswa : 18206050004
Telah diujikan pada : Rabu, 10 Agustus 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 62f325b0e2a40



Penguji I

Dr. Agung Fatwanto, S.Si., M.Kom.
SIGNED

Valid ID: 62fc5b5924fde



Penguji II

Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 62f5b106a01c3



Yogyakarta, 10 Agustus 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 62fdeec7970a8



NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Persetujuan Tugas Akhir

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamualaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Anggit Damaz Istoko

NIM : 18206050004

Judul Tesis : Analisis Cloud Computing Untuk Mengelola Antrian Booking Di Admisi Menggunakan Algoritma Penjadwalan Dengan Metode First Come First Served.

Sudah dapat diajukan kepada Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Informatika.

Dengan ini saya mengharap agar tugas akhir tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 5 Agustus 2022

Pembimbing

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
NIP. 19751024 200912 1 002

ABSTRAK

Masa pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) ini mengharuskan masyarakat melakukan beberapa adaptasi dalam aktifitas sehari – hari, salah satu sektor yang harus beradaptasi yaitu pada penyelenggaraan pelayanan terhadap calon mahasiswa baru di kantor Admisi. Untuk meningkatkan pelayanan optimal dalam melayani pengunjung dan untuk mencegah penularan virus Covid-19 yaitu dengan mengubah sistem antrian yang ada. Antrian yang masih bersifat konvensional dengan metode *First Come First Served* (FCFS), pengunjung datang untuk mengambil nomor antrian dan menunggu sampai tiba gilirannya. Hal tersebut menimbulkan permasalahan diantaranya waktu tunggu terlalu lama dan terjadi berkerumun dalam ruangan dalam waktu yang lama.

Terdapat empat metode antrian, *First Come First Served* (FCFS), *Shortest Job First* (SJF), *Priority Scheduling* (PS) dan *Round Robin*. Solusi penanganan dari permasalahan yang terjadi yaitu dengan membangun sistem menggunakan Metode *First Come First Served* (FCFS) yang dikombinasikan dengan antrian *service booking* akan digunakan dalam penelitian ini dengan model *Multi Chanel Single Phase*. Penelitian ini dilakukan di Kantor Admisi dengan sampel berupa data antrian Calon Mahasiswa Baru yang mengikuti verifikasi berkas dan isian dataprofil. Data antrian tersebut akan dianalisa dan dibandingkan ketika menggunakan antrian lama dan setelah menggunakan sistem antrian ini untuk mengetahui waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya perbedaan hasil antara antrian metode FCFS dengan metode FCS yang dikombinasikan dengan *service booking*. Hasil yang didapatkan rata-rata waktu menunggu proses verifikasi dengan menggunakan sistem antrian konvensional adalah 36 menit, sedangkan setelah implementasi menjadi 26 menit.

Kata Kunci

Sistem antrian, Teori antrian, FCFS, *service booking*, *Multi Chanel Single Phase*, Algoritma penjadwalan

ABSTRACT

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) pandemic has positioned the community to do some adjustments in doing their daily activities, one of which in the service implementation to the candidates of the new students at Admission Office. To optimally improve the service for the visitors and to prevent the spread of Covid-19 is by changing the existing queuing system. The conventional queuing system with the *First Come First Served* (FCFS) method in which the visitors come to take the queue number and wait for the turn has emerged a number of problems such as long queue and crowd in the venue.

The queuing method comprises four methods: *First Come First Served* (FCFS), *Shortest Job First* (SJF), *Priority Scheduling* (PS) and *Round Robin*. The solution to handle this problem is by building the queuing service booking to be used in this research using the Multi Chanel Single Phase model. This research was conducted at Admission Office with the simple in the form of the data of the queue of the candidates of the new students doing the File verification and profile data filling. The queue data were then analyzed and compared between the use of the old queue system and the use of this queuing system to identify the time required by the customers in the queue

The results of the research showed a difference in the results between the queue with FCFS method and FCS method combined with service booking. The results showed the average time of waiting the verification process using the conventional queuing system was 36 minutes; while after the implementation it was 26 minutes.

Keywords:

Queuing system, Queuing Theory, FCFS, *service booking*, Multi Channel Single Phase, Scheduling Algoritm

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu wata'ala, yang telah memberi kesempatan dan kekuatan sehingga thesis yang berjudul “ANALISIS CLOUD COMPUTING UNTUK MENGELOLA ANTRIAN SERVICE BOOKING DI ADMISI MENGGUNAKAN ALGORITMA PENJADWALAN DENGAN METODE FIRST COME FIRST SERVED” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat Magister Informatika. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, semangat, dan ide-ide kreatif sehingga tahap demi tahap penyusunan thesis ini telah selesai. Ucapan terima kasih tersebut secara khusus disampaikan kepada:

1. Rektor UIN Sunan Kalijaga, Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A.
2. Bapak Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan Dan Keuangan Prof. Dr.Phil. Sahiron, M.A.
3. Ibu Dekan Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
4. Dr. Bambang Sugiantoro, M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN SunanKalijaga Yogyakarta dan selaku Pembimbing yang telah membantu, memberikan motivasi dan pengarahan selama studi sehingga dapat menyelesaikan penyusunan thesis ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Magister Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang sudah membagi ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Bapak Ir. Aulia Faqih Rifa'i, M.Kom dan seluruh Tim Admisi yang telah membantu, mendoakan dan memberikan waktu untuk menyelesaikan penyusunan thesis ini.
7. Kedua orang tua tercinta, Alm KH. Sukardi dan Sri Ismiyatun, S.Pdi yang tanpa lelah memberikan doa dan dukungannya selama menempuh masa pendidikan sampai saat ini.
8. Kakak tercinta, Dr. Arif Hidayat, S.H.I, M.H dan Ardhi Dwi Prastyo, S.Kom
9. Yang teristimewa untuk Istri Tercinta, Harini Nurlaila dan Anak tercinta Adam Javier Muhammad yang telah memberikan kebahagiaan dan dukungannya.
10. Seluruh rekan-rekan di Magister Informatika 2018 yang telah saling mendukung untuk melalui perjuangan bersama-sama,yang telah memberikan sumbangan pemikiran dan motivasi sehingga penulisan tesis dapat diselesaikan.

Akhirnya penulis hanya dapat bersyukur kepada Allah SWT semoga yang telah dilakukan selamama ini dapat menjadi amal dan bekal di akhirat nanti. Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam thesis ini, maka dari itu berbagai saran dan kritik sangat diharapkan demi perbaikan. Semoga thesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, terimakasih.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022

Anggit Damaz Istoko

18206050004



DAFTAR ISI

| | |
|--|------------------------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI..... | iii |
| PENGESAHAN TUGAS AKHIR | iv |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI UJIAN TESIS | Error! Bookmark not defined. |
| NOTA DINAS PEMBIMBING | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT..... | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Batasan Masalah | 2 |
| D. Tujuan Penelitian | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI | 4 |
| A. Tinjauan Pustaka | 4 |
| B. Dasar Teori | 8 |
| 1. Sistem Antrian | 8 |
| 2. Algoritma Penjadwalan CPU | 10 |
| 3. Service Booking | 14 |
| 4. Cloud Computing | 14 |
| 5. Notasi Kendall | 15 |
| 6. Formula Model Antrian..... | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 19 |
| A. Studi Literatur dan Wawancara | 19 |
| B. Analisa Kebutuhan..... | 20 |
| C. Perancangan Data Antrian | 21 |
| 1. Perancangan Data Sistem Antrian | 21 |
| 2. Perancangan Database/Basis Data | 21 |
| 3. Perancangan Model Sistem..... | 24 |
| 4. Pengembangan Sistem..... | 27 |

| | |
|---|-----------|
| 1. Rancangan Antar Muka | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 31 |
| A. Hasil..... | 31 |
| 1. Hasil Tampilan Antarmuka..... | 31 |
| 2. Analisa Antrian..... | 34 |
| 3. Analisa Data..... | 35 |
| 4. Perbedaan Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem..... | 60 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 62 |
| A. Kesimpulan | 62 |
| D. Saran | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA | 64 |
| LAMPIRAN..... | 66 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 79 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Model Antrian Single Channel Single Phase | 9 |
| Gambar 2.2 Model Antrian Single Channel Multi Phase | 9 |
| Gambar 2.3 Model Antrian Multi Channel Single Phase | 9 |
| Gambar 2.4 Model Antrian Multi Channel Multi Phase..... | 10 |
| Gambar 3.1 Gambar Prosedur Penelitian | 19 |
| Gambar 3.2 Detail Skema Basis | 24 |
| Gambar 3.3 Use case Diagram admin | 25 |
| Gambar 3.4 Use Case Diagram User..... | 25 |
| Gambar 3.5 Activity Diagram Admin | 26 |
| Gambar 3.6 Activity Diagram User..... | 27 |
| Gambar 3.8 Tampilan login untuk pengunjung | 29 |
| Gambar 3.9 Tampilan untuk buat akun | 29 |
| Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Awal untuk Pengunjung | 30 |
| Gambar 4.1 Tampilan Menu Buat Akun User | 31 |
| Gambar 4.2 Tampilan menu buat akun user | 32 |
| Gambar 4.3 Tampilan menu pilih slot antrian yang diinginkan yang tersedia | 32 |
| Gambar 4.4 Tampilan menu setelah pengambilan slot antrian | 32 |
| Gambar 4.5 Tampilan menu login untuk admin | 33 |
| Gambar 4.6 Tampilan menu manajemen antrian | 33 |
| Gambar 4.7 Tampilan menu layanan pengunjung | 34 |
| Gambar 4.8 Struktur antrian pada layanan Admisi..... | 34 |
| Gambar 4.9 Tahapan Analisa Awal..... | 41 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Literatur Review Penelitian | 6 |
| Tabel 2.2 Daftar Proses Antrian FCFS | 11 |
| Tabel 2.3 Penjadwalan FCFS | 11 |
| Tabel 2.4 Penjadwalan Algoritma SJF (non-preemptive)..... | 12 |
| Tabel 2.5 Penjadwalan Algoritma SRTF (preemptive)..... | 12 |
| Tabel 2.6 Daftar Proses Antrian Round Robin | 13 |
| Tabel 2.7 Penjadwalan Algoritman Round Robin | 13 |
| Tabel 4.1 Data Sebelum Implementasi | 35 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Sebelum Implementasi | 47 |
| Tabel 4.3 Data Setelah Implementasi Hari Pertama | 48 |
| Tabel 4.4 Data Setelah Implementasi Hari Kedua | 52 |
| Tabel 4.5 Data Setelah Implementasi Hari Ketiga..... | 54 |
| Tabel 4.6 Data Setelah Implementasi Hari Keempat | 56 |
| Tabel 4.7 Data Setelah Implementasi Hari Kelima..... | 58 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Setelah Implementasi | 60 |
| Tabel 4.9 Perbedaan Hasil Pengamatan Sebelum dan Setelah Implementasi | 61 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-----------|---|
| FCFS | : <i>First Come First Served</i> |
| SJF | : <i>Short Job First</i> |
| PS | : <i>Priority Schedulling</i> |
| RR | : <i>Round Robin</i> |
| a | : distribusi kedatangan |
| b | : distribusi waktu pelayanan atau keberangkatan |
| c | : jumlah pelayan paralel (di mana $c = 1, 2, 3, \dots, \infty$) |
| d | : disiplin antrian seperti FCFS, SJF, PS, Round Robin |
| e | : jumlah maksimum yang diijinkan dalam sistem (dalam antrian dan dalam pelayanan) |
| f | : jumlah pelanggan yang ingin memasuki sistem sebagai sumber. |
| M | : distribusi kedatangan atau keberangkatan dari proses Poisson. Dapat juga distribusi kedatangan dan keberangkatan dari distribusi eksponensial |
| D | : waktu antar kedatangan atau waktu pelayanan yang konstan atau deterministik |
| c | : jumlah pelayan dalam bentuk paralel atau seri |
| N | : jumlah maksimum pelanggan (customer) dalam sistem |
| G | : distribusi umum dari service time atau keberangkatan (departure) |
| GI | : distribusi umum yang independen dari proses kedatangan (Interactive time) |
| GD | : General Dicipline (disiplin umum) dalam antrian (disiplin antrian seperti FCFS, SJF, PS, Round Robin) |
| NPD | : Non-Preemitive Discipline |
| PRD | : Preemitive Discipline. |
| λ | : tingkat kedatangan antrian |
| μ | : tingkat pelayanan |
| T1 | : total waktu antar kedatangan |
| T2 | : total waktu pelayanan antrian |
| N | : total pengunjung |
| c | : jumlah fasilitas antrian |
| Po | : peluang masa menganggur |
| Lq | : jumlah rata-rata pengunjung dalam satu antrian |
| Ls | : jumlah rata-rata pengunjung dalam sistem |
| Wq | : waktu rata-rata pengunjung dalam antrian |
| Ws | : waktu rata-rata pengunjung dalam sistem |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ditengah – tengah masa pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) ini mengharuskan masyarakat melakukan beberapa adaptasi dalam aktifitas sehari – hari, salah satu sektor yang harus beradaptasi yaitu pada penyelenggaraan pelayanan publik. Kebijakan Pemerintah untuk mencegah menyebarnya virus ini telah banyak dikeluarkan, tentunya berdampak pada standar pelayanan publik yang diterapkan oleh penyelenggara layanan. Pelaksanaan layanan akademik di perguruan tinggi menjadi salah satu kegiatan yang terdampak dengan adanya kebijakan dari pemerintah, maka dari itu peningkatan standar pelayanan akan menjadi salah satu upaya pencegahan penyebaran virus ini.

Salah satu cara untuk meningkatkan standar layanan dan mencegah penyebaran virus Covid-19 yaitu dengan membuat sistem antrian dengan memanfaatkan teknologi dalam koordinasi (daring) agar tidak terjadinya kerumunan dan kesulitan dalam penerapan jaga jarak antar tamu/peserta atau interaksi orang yang dapat menimbulkan kontak fisik (Keputusan Menteri Kesehatan RI nomor HK.01.07/MENKES/382/2020)(Menteri Kesehatan RI 2020). Antrian sering menjadi sebuah kendala yang dihadapi pada bagian *customer service* dalam memberikan pelayanan kepada pengguna layanan. Kendala yang dihadapi dalam kurang teraturnya pelayanan yang diberikan, sehingga akan berdampak pada kurang nyamannya pelayanan yang diterima oleh pengguna layanan.

Admisi sebagai kantor pelayanan sudah menggunakan menggunakan mesin antrian yang masih bersifat konvensional. Antrian ini dilakukan secara manual, pelanggan mengambil nomor antrian dan menunggu hingga nomor antrian tiba gilirannya. Antrian konvensional yang sudah ada dirasa masih memiliki beberapa kekurangan. Pelanggan harus datang langsung untuk mendapatkan nomor antrian. Pelanggan yang ingin mendapatkan nomor antrian awal diharuskan datang lebih awal. Pelanggan juga harus menunggu waktu pelayanan berdasarkan antrian yang mereka dapatkan saat mengambil nomor antrian. Sistem antrian seperti ini menggunakan metode antrian *first come first served* (Shortle et al., 2018). Metode antrian *first come first served* (FCFS) salah satu dari metode yang terdapat pada

algoritma penjadwalan *Central Processing Unit* (CPU) pada sistem komputer. Penelitian ini akan menerapkan model antrian yang dipakai oleh CPU ke dalam sebuah antrian manusia atau publik untuk mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan failitas pelayanan.

Sistem antrian akan dibangun di *platform web* menggunakan teknologi *cloud computing*. Teknologi ini memanfaatkan internet sebagai media pengiriman data dan proses komputasinya. Dengan teknologi ini, sistem akan dapat diakses dimanapun dan menampilkan hasil secara *real time*. Penelitian ini akan memberikan simulasi, analisa dan solusi yang dapat dipertimbangkan oleh instansi yang menggunakan untuk mengatasi masalah antrian saat pelayanan yang bekerja secara *online*. Sistem memiliki kemampuan meliputi mengambil nomor antrian secara *online*, pelanggan juga dapat terus memantau nomor antrian yang sedang berlangsung atau sedang dilayani. Pelanggan datang saat nomor antriannya sudah mendekati waktu dilayani. Dengan sistem ini diharapkan waktu yang digunakan oleh pelanggan untuk mengantri dapat digunakan untuk mengerjakan pekerjaan yang lebih produktif sehingga waktu mereka lebih efisien dan bermanfaat (Erl, Puttini, and Mahmood, n.d.).

Sistem ini menggunakan metode FCFS dengan memadukan antrian *service booking* untuk memodifikasi sistem antrian dalam upaya untuk meningkatkan produktifitas dan meminimalkan waktu tunggu pelanggan. Cara ini diharapkan mampu menjadi solusi atas masalah yang diangkat. Dengan demikian, menunggu di tempat antrian tidak perlu lagi berada di lokasi antrian, cukup dengan memantau sistem di *web* ataupun di *smartphone*. Waktu yang digunakan untuk menunggu dapat digunakan untuk kegiatan produktif lain.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat disimpulkan rumusan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membangun antrian menggunakan algoritma FCFS yang dipadukan dengan *service booking* untuk meningkatkan produktifitas antrian?
2. Bagaimana menganalisa data dari sistem antrian tersebut?

C. Batasan Masalah

Studi kasus dalam penelitian ini adalah kantor Admisi UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta khususnya pada saat verifikasi berkas dan isian dataprofil.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sistem antrian *service booking* dengan algoritma *First Come First Served* (FCFS) pada mesin antrian. Sistem ini bertujuan untuk membantu manajerial sistem antrian yang terjadi di admisi untuk lebih efisien, tidak banyak pengunjung yang berkumpul dan tidak membuang waktu produktif pelanggan untuk mengantri.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat utama bagi pelanggan untuk menikmati pelayanan dengan lebih nyaman tanpa antrian yang panjang. Sistem ini dapat mempercepat proses antrian dan pelayanan karena pelanggan dapat mengambil jadwal antrian dimanapun dan kapanpun karena sistem berjalan secara *online*, sehingga mereka dapat menentukan waktu untuk datang ke tempat pelayanan ketika waktu sudah mendekati untuk dilayani.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Secara umum. Sistem antrian yang digunakan pada saat ini masih menggunakan teori FCFS, pengunjung yang datang lebih awal akan dilayani terlebih dahulu. Akan tetapi masih ada kekurangan menggunakan antrian FCFS yaitu masih terjadi penumpukan pengunjung jika terdapat banyak pengunjung yang datang dan pelayanan kurang siap. Kebanyakan orang saat ini, ingin mengantri tanpa menunggu terlalu lama dan tanpa banyak kerumunan orang dalam satu tempat yang relatif lama. Begitu juga halnya antrian pengunjung calon mahasiswa baru yang datang ke Kantor Admisi guna mengikuti proses tahapan verifikasi berkas dan isian dataprofil, antrian yang datang menumpuk pada jam – jam awal. Salah satu solusi untuk menghindari kerumunan dan mengantri terlalu lama adalah dengan membuat sistem antrian baru dengan metode *FCFS* yang dikombinasikan dengan antrian *Booking Service*, pengunjung dapat mengambil slot antrian yang tersedia dan memilih jadwal sesuai dengan yang diinginkan. Sebelum menggunakan sistem ini, antrian akan menumpuk dan mengantri dalam waktu yang lama, setelah menggunakan sistem ini waktu tunggu pengunjung berkurang dibandingkan dengan menggunakan sistem yang lama. Selain itu, keuntungan menggunakan sistem ini, admin dapat mengubah berapa slot antrian per jadwalnya dengan menambah pelayanan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Rata – rata probabilitas tidak ada pelayanan (P_0) sebelum implementasi 20.1725 %, setelah implementasi sebesar 35.1 %
- b. Rata – rata ekspektasi pengunjung yang menunggu dalam antrian (L_q) sebelum implementasi 2.329 atau 2 orang, setelah implementasi menjadi 0.00824 atau 0 orang
- c. Rata – rata ekspektasi jumlah waktu yang menunggu dalam sistem (L_s) sebelum implementasi 4.0756 atau 4 orang, setelah implementasi menjadi 1.0481492 atau 1 orang.
- d. Rata – rata ekspektasi jumlah waktu yang menunggu dalam antrian (W_q) sebelum implementasi sebesar 11.736 menit setelah implementasi menjadi menjadi 0.2022 menit

- e. Rata – rata ekspektasi jumlah waktu seluruhnya dalam sistem (W_s) sebelum implementasi 36.2566 menit, setelah implementasi menjadi 26.7018 menit

Dari hasil diatas menunjukkan bahwa implementasi antrian FCFC yang dikombinasikan dengan antrian *booking service* dianggap lebih efisien dalam meminilisir waktu tunggu pengunjung dibandingkan dengan sistem antrian yang lama.

D. Saran

Saran dari peneliti untuk penelitian lebih lanjut dari hasil penelitian yang dilakukan, bahwa probabilitas tidak ada pelayanan lebih besar daripada sebelum implementasi sistem, hal tersebut dikarenakan tidak ada jenis antrian umum untuk menampung pelanggan selain calon mahasiswa baru yang melakukan verifikasi berkas. Untuk meningkatkan pelayanan, kedepannya diharapkan terdapat satu slot di sistem antrian untuk pengunjung umum pada waktu verifikasi berkas dan isian dataprofil dengan menambahkan satu antrian umum untuk pengunjung yang tidak mengikuti verifikasi berkas dan isian dataprofil.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin. 2005. *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Erl, Thomas, Ricardo Puttini, and Zaigham Mahmood. n.d. “Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture (The Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl).”
- Heizer, Jay; Render, Berry. 2011. *Operations Management*. 10th ed. New Jersey: Pearson Education.
- Herjanto, Eddy. 2010. *Manajemen Operasi*. Revisi. Jakarta: Gramedia.
- Jayus, D, Nor Salim, Jatmiko Endro Suseno, and Oky Dwi Nurhayati. 2018. “Hybrid Method of First Come First Served and Priority Queue for Queue System in Hospital General Terms Cloud Queue System.” *International Journal of Computer Applications*. Vol. 182.
- Kakiay, Thomas J. 2004. *Dasar Teori Antrian*. Yogyakarta: Andi.
- Kotler, Philip; Lane Keller, Kevin. 2009. *Marketing Management*. 13th ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall.
- Lin, Wuyin, Minghua Zhang, and Jingbo Wu. 2009. “Simulation of Low Clouds from the CAM and the Regional WRF with Multiple Nested Resolutions.” *Geophysical Research Letters* 36 (8). <https://doi.org/10.1029/2008GL037088>.
- Menteri Kesehatan RI. 2020. “KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA No HK.01.07/MENKES/382/2020.” Jakarta.
- Pinedo, Michael L. 2016. *Michael L. Pinedo*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-26580-3>.
- Platz, Trine Tornøe, and Lars Peter Østerdal. 2017. “The Curse of the First-in–First-out Queue Discipline.” *Games and Economic Behavior* 104 (July): 165–76. <https://doi.org/10.1016/J.GEB.2017.03.004>.
- Sarosa, Samiaji. 2017. *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*. Edited by Bambang Samiaja. Jakarta: Indeks.

- Shortle, John F, James M Thompson, Donald Gross, and Carl M Harris. 2018. "Fundamentals of Queueing Theory."
- Takagi, Hideaki. 2014. "From Computer Science to Service Science: Queues with Human Customers and Servers." *Computer Networks* 66: 102–11. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2014.03.014>.
- Walraevens, Joris, Herwig Bruneel, Dieter Fiems, and Sabine Wittevrongel. 2017. "Delay Analysis of Multiclass Queues with Correlated Train Arrivals and a Hybrid Priority/FIFO Scheduling Discipline." *Applied Mathematical Modelling* 45 (May): 823–39. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2017.01.044>.
- Wibisono, Setyawan, and Siti Munawaroh. 2012. "Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (Simpuskesmas) Berbasis Cloud Computing." *Teknologi Informasi DINAMIK* 17.
- Yuliana, Devi, and Julius Santony. 2019. "Model Antrian Multi Channel Single Phase Berdasarkan Pola Kedatangan Pasien Untuk Pengambilan Obat Di Apotik" 1 (4): 2714–9730. <https://doi.org/10.35134/jidt.v1i3.12>.