SIMULASI ANTRIAN RESELLER PADA TOKO KAELYN COLLECTION

SKRIPSI

Oleh :
IRVAN LINARDI
160410134

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021

SIMULASI ANTRIAN RESELLER PADA TOKO KAELYN COLLECTION

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

Oleh :

IRVAN LINARDI
160410134

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama	: IRVAN LINARDI
NPM	: 160410134
Fakultas	: Teknik dan Komputer
Program Studi	: Teknik Industri

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat dengan judul:

Simulasi Antrian Reseller Pada Toko Kaelyn Collection

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pusaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 23 Juli 2021

Irvan Linardi
160410134

SIMULASI ANTRIAN RESELLER PADA TOKO KAELYN COLLECTION

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar Sarjana

Oleh:

Irvan Linardi

160410134

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

seperti tertera dibawah ini

Batam, 23 Juli 2021

Elva Susanti S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

Dunia bisnis mulai dari kalangan menengah sampai kalangan atas terus bersaing untuk dapat menghasilkan pelayanan yang cepat dengan fasilitas pelayanan yang tersedia. Untuk dapat mempertahankan *reseller*, perusahaan jasa ataupun perusahaan manufaktur harus dapat berusaha untuk memberikan pelayanan terbaik, termasuk pelayanan cepat sehingga *reseller* tidak perlu menunggu lama. Oleh karena itu dilakukan simulasi antrian *reseller* pada Toko Kaelyn Collection dengan menggunakan *Multi Channel Model*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa waktu pelayanan, waktu *reseller* dalam sistem, jumlah kasir yang optimal pada Toko Kaelyn Collection. Kondisi optimal dilihat dari dua aspek yaitu aspek pelayanan dan aspek biaya. Jumlah kasir yang beroperasi saat ini berjumlah 2 orang dengan jumlah rata-rata kedatangan *reseller* pada bulan Oktober 2020 adalah 24 orang dengan waktu pelayanan selama 4 menit. Hasil penelitian menggunakan *Multi Channel Model*, Toko Kaelyn Collection perlu menambahkan 2 kasir menjadi 4 kasir dengan waktu rata-rata *reseller* dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan (Wq) adalah 0,0025 jam atau 0,15 menit atau 9 detik dan waktu yang dihabiskan *reseller* dalam pelayanan adalah 0,0692 jam atau 4 menit 9 detik dari yang sebelumnya menggunakan 2 kasir dengan waktu rata-rata *reseller* dalam antrian untuk mendapatkan pelayanan (Wq) adalah 0,1185 jam atau 7,11 menit dan waktu yang dihabiskan *reseller* dalam pelayanan adalah 0,1852 jam atau 11,11 menit.

Kata Kunci: Antrian, Waktu Pelayanan, *Multi Channel Model*

ABSTRACT

The business world from the middle to the upper class continues to compete to be able to produce fast service with available service facilities. To be able to retain resellers, service companies or manufacturing companies must be able to try to provide the best service including providing fast service so that resellers don't wait too long. Therefore, a reseller queue simulation was carried out at the Kaelyn Collection Store using the Multi Channel Model. This study aims to determine the time of service, reseller time in the system, the optimal number of cashiers at the Kaelyn Collection Store. Optimal conditions are seen from two aspects, namely the service aspect and the cost aspect. The number of cashiers operating currently is 2 people with the average number of reseller arrivals in October 2020 being 24 people with a service time of 4 minutes. The results of this study using the Multi Channel Model, Kaelyn Collection Stores need to add 2 cashiers to 4 cashiers with the average reseller time in the queue to get service (Wq) is 0.0025 hours or 0.15 minutes or 9 seconds and the time spent by resellers in service is 0.0692 hours or 4 minutes 9 seconds from the previous one using 2 cashiers with the average reseller time in the queue to get service (Wq) is 0.1185 hours or 7.11 minutes and the time spent by resellers in service is 0 .1852 hours or 11.11 minutes.

Keywords*: Queue, Service Time, Multi Channel Model*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) di Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Komputer.
4. Ibu Elva Susanti S.Si., M.Si. selaku pembimbing Akademik dan pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Ibu Yani Lim, selaku pemimpin Toko Kaelyn Collection tempat dimana penulis melakukan penelitian.

7. Teruntuk kedua orang tuaku dan adik-adikku yang sangat saya cintai, yang senantiasa memberikan kasih, sayang, doa, dan dengan sabar memberikan semangat baik itu moril maupun materil, karena tanpa ada mereka saya tidak mampu menyelesaikan penelitian ini.
8. Seluruh karyawan Toko Kaelyn Collection yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan support kepada saya.
9. Teman-teman Teknik Industri yang menjadi teman seperjuangan dalam belajar di Universitas Putera Batam. Hidup Mahasiswa!
10. Untuk pacarku Efrina, terima kasih sudah selalu ada. Kamu terbaik!
11. Teman semasa SMA yang sampai sekarang masih selalu ada saat suka maupun duka. Terima kasih atas inspirasi dan *quotes* terbaik selama ini. *You're the best*!
12. Semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian Skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, semoga Tuhan senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan bagi pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi tulisan maupun yang dibahas pada penelitian ini, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Batam, 23 July 2021

Irvan Linardi

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR RUMUS x

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 3

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Rumusan Masalah 4

1.5 Tujuan Penelitian 5

1.6 Manfaat Penelitian 5

1.6.1 Manfaat Praktis 5

1.6.2 Manfaat Teoritis 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Teori Dasar 5

2.1.1 Teori Antrian 5

2.1.2 Pelayanan 6

2.1.3 Minimasi Waktu Tunggu 9

2.1.4 Teknik Simulasi 15

2.1.5 Model Antrian *Multi Channel Model* (M/M/s) 17

2.2 Penelitian Terdahulu 21

2.3 Kerangka Pemikiran 29

BAB III METODELOGI PENELITIAN 32

3.1 Desain Penelitian 32

3.2 Variabel Penelitian 33

3.3 Populasi dan Sampel 33

3.3.1 Populasi 33
3.3.2 Sampel 34
3.4 Teknik Pengumpulan Data 34
3.5 Teknik Analisa Data 34
3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian 35
3.6.1 Lokasi Penelitian 35
3.6.2 Waktu Penelitian 36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 37
4.1 Hasil Penelitian 37
4.1.1 Data Penelitian 37
4.1.2 Analisis Sistem Antrian dengan Model *Multiple Channel System (M/M/s)* 40
4.1.3 Analisis Karakteristik Pelayanan 43
4.1.4 Analisis Sistem Antrian dengan Menggunakan *Software* WinQSB 51
4.1.5 Analis Biaya Antrian 54
4.2 Pembahasan 57
4.2.1 Analisis Karakteristik Pada Toko Kaelyn Collection 57
4.2.2 Analisis Perhitungan 2,3,4 dan 5 Kasir 58
4.2.3 Analisis Biaya 59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 61
5.1 Simpulan 61
5.2 Saran 62
DAFTAR PUSTAKA 63
LAMPIRAN 1 PENDUKUNG PENELITIAN
LAMPIRAN 2 DAFTAR RIWAYAT HIDUP
LAMPIRAN 3 SURAT KETERANGAN PENELITIAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Sistem Antrian 11
Gambar 2.2 Model Antrian Single Channel - Single Phase 13
Gambar 2.3 Model Antrian Single Channel - Multi Phase In Series 14
Gambar 2.4 Model Antrian Multi Channel - Single Phase In Parallel 14
Gambar 2.5 Model Antrian Multi Channel - Multi Phase In Parallel 15
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran 29
Gambar 3.1 Design Penelitian 32
Gambar 3.2 Gambar Peta Lokasi Penelitian 35
Gambar 4.1 Hasil perhitungan 2 kasir menggunakan WinQSB 52
Gambar 4.2 Hasil perhitungan 3 kasir menggunakan WinQSB 52
Gambar 4.3 Hasil perhitungan 4 kasir menggunakan WinQSB 53
Gambar 4.4 Hasil perhitungan 5 kasir menggunakan WinQSB 53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.3 Waktu Penelitian 36
Tabel 4.1 Jumlah Kedatangan Reseller Periode Oktober 2020 37
Tabel 4.2 Rata-Rata Tingkat Pelayanan 39
Tabel 4.3 Uji Distribusi Poisson Dengan SPSS 40
Tabel 4.4 Parameter Sistem Antrian Menggunakan 2, 3, 4, 5 Kasir 50

DAFTAR RUMUS

Halaman

Rumus 2.1 Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem 17
Rumus 2.2 Tingkat intensitas pelayanan..... 17
Rumus 2.3 Jumlah konsumen yang diharapkan menunggu dalam antrian 18
Rumus 2.4 Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem 18
Rumus 2.5 Probabilitas kapasitas orang dalam sistem..... 19
Rumus 2.6 Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama dalam sistem..... 19
Rumus 2.7 Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama menunggu dalam antrian..... 20
Rumus 2.8 Biaya menunggu yang diperkirakan per unit waktu 20
Rumus 2.9 Biaya pelayanan yang diperkirakan per satuan waktu..... 20
Rumus 2.10 Total biaya dalam sistem antrian dengan pelayan per waktu 21

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia bisnis mulai dengan kalangan menengah sampai kalangan atas terus bersaing menciptakan berbagai kebutuhan dan mengelola seoptimal mungkin sumber daya konsumen untuk dapat menghasilkan pelayanan yang cepat dan dengan fasilitas pelayanan yang tersedia guna mempertahankan *reseller*, perusahaan jasa ataupun perusahaan manufaktur harus dapat berusaha untuk memberikan pelayanan terbaik meliputi menyediakan pelayanan dengan cepat yang menciptakan waktu tunggu singkat bagi *reseller*.

Toko Kaelyn Collection bergerak di bidang penjualan sepatu. Produk yang dijual Toko Kaelyn di antaranya sepatu anak-anak, sepatu untuk remaja dan sepatu untuk orang dewasa. Toko Kaelyn Collection terletak pada Komplek Bumi Indah Blok V No 20, Nagoya, Batam. Pada keseharian toko Kaelyn Collection selalu ramai oleh pengunjung dari berbagai kalangan dan tertarik menjadi *reseller* di Toko Kaelyn Collection. Ramainya *reseller* yang datang menyebabkan terjadinya antrian dikarenakan adanya keragaman dalam tingkat permintaan dan pelayanan yang diberikan, keterbatasan kemampuan dalam penyediaan layanan atau kapasitas dari penyediaan pelayanan serta fasilitas dari pelayanan maka ketika *reseller* datang, akan ada waktu tunggu untuk dilayani karena kesibukan pelayanan.

Antrian merupakan suatu aktifitas dimana *customer* menunggu untuk memperoleh layanan. Permasalahan antrian dapat diselesaikan melalui suatu metode antrian dengan prosedur sesuai ketetapan. Namun, pada suatu permasalahan dengan sifat lebih kompleks membutuhkan permodelan ataupun suatu simulasi agar mampu melakukan analisa berbagai faktor penyebabnya , misalnya utilitasi pelayanan, waktu antar kedatangan, serta waktu tunggu.

Simulasi sebagai salah satu model untuk mengambil keputusan melalui menyontoh ataupun menggunakan gambaran secara nyata terhadap sistem kehidupan tertentu dalam dunia nyata untuk tujuan memahami perilaku sistem. Permodelan serta simulasi penggunaannya sebagai estimasi situasi dan kondisi dari antrean yang sedang terjadi yang selanjutnya dapat dilakukan analisis. Penggunaan model sistem antrian akan memungkinkan penentuan suatu ukuran performansi yang menjadi isu dari situasi antrian dengan kaitan erat terhadap permasalahan kecepatan dari suatu pelayanan. Ketepatan analisis model antrian dapat digunakan untuk menemukan faktor penyebab antrian yang akan diidentifikasi serta akan mampu melakukan minimalisasi dari berbagai akibat yang muncul.

Pendekatan antrian dengan model M/M/S diimplementasikan untuk mengevaluasi kinerja manajemen sampah di Lawma Igando, Lagos State. Model M/M/S yang digunakan merupakan model antrian dengan populasi yang tidak terbatas. Waktu pelayanan dan waktu antar kedatangan pelanggan berdistribusi eksponensial. Performa antrian yang sedang berjalan digunakan untuk

mengestimasi waktu antar kedatangan, waktu pelayanan dan waktu tunggu pelanggan dalam sistem antrian (Nsikan Paul, Akpofure, & Ojekudo, 2013)

Pendekatan antrian di implementasikan pada proses pengangkutan sampah di Pilgrim. Pendekatan antrian yang digunakan yaitu *multiple service infinite population*. Pendekatan tersebut digunakan untuk mengevaluasi seluruh karakteristik antrian pada berbagai kondisi yang disimulasikan. Usulan perbaikan berupa suatu sistem pengangkutan yang mampu mereduksi rata-rata waktu objek dalam sistem antrian (Aradhye & Kallurkar, 2014)

Menggunakan dasar uraian latar belakang tersaji maka terdapat kesimpulan terkait pelayanan yang cepat terhadap *reseller* dapat meningkatkan loyalitas *reseller* terhadap Toko Kaelyn Collection. Oleh karenanya, peneliti memiliki ketertarikan pelaksanaan kegiatan penelitian berjudul: "**Simulasi Antrian Reseller Pada Toko Kaelyn Collection**".

1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjabaran latar belakang yang menggambarkan situasi kerja yang ada pada Toko Kaelyn Collection, dapat disimpulkan bahwa waktu tunggu *reseller* yang bermasalah dikarenakan ramainya *reseller* mengantri dalam sistem

1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan dari permasalahan dalam pelaksanaan penelitian yakni untuk meminimasi waktu tunggu *reseller* di Toko Kaelyn Collection dengan menggunakan *Multiple Channel Model*. Data yang diolah diambil pada periode Oktober 2020.

1.4 Rumusan Masalah

Menggunakan dasar latar belakang tersaji, peneliti telah melakukan perumusan masalah dari penelitian berupa:

1. Berapa waktu pelayanan, waktu *reseller* dalam sistem dan jumlah kasir pada Toko Kaelyn Collection yang optimal?
2. Berapa total biaya antrian apabila terdapat penambahan kasir yang optimal?

1.5 Tujuan Penelitian

Pelaksanaan penelitian memiliki tujuan yang meliputi:

1. Untuk mengetahui berapa waktu pelayanan, waktu *reseller* dalam sistem, jumlah kasir yang optimal pada Toko Kaelyn Collection.
2. Untuk mengetahui berapa total biaya antrian apabila terdapat penambahan kasir yang optimal.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Praktis

Ditujukan pada perusahaan, hasil dari pelaksanaan penelitian memiliki nilai guna sebagai masukan kepada pihak manajemen perusahaan dalam mengurangi waktu tunggu agar *reseller* tidak menunggu lama untuk mendapatkan barang pesanan.

1.6.2 Manfaat Teoritis

1. Bagi pembaca, dapat digunakan untuk referensi penelitian mengenai minimasi waktu tunggu *reseller*.
2. Bagi penulis, dapat menambah wawasan serta pengaplikasian ilmu yang diperoleh selama masa kuliah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Teori Antrian

Pendapat dari (Prabowo & Bodroastuti, 2012), terkait teori tentang antrian (*queueing theory*) yakni suatu proses dengan kaitannya terhadap kedatangan seorang konsumen di fasilitas yang menyediakan pelayanan, selanjutnya terdapat waktu tunggu dengan membuat barisan (antrian) apabila semua pelayannya sibuk, serta ada kecenderungan pelanggan meninggalkannya.

Pendapat dari (Fadlilah, Sugito, & Rahmawati, 2017), terkait antrian ialah suatu garis tunggu dari pelanggan demi memperoleh pelayanan dari suatu fasilitas tertentu. Proses antrian ialah proses dengan kaitan erat terhadap tibanya pelanggan dalam fasilitas dengan penyediaan pelayanan tertentu, melakukan kegiatan menunggu di dalam suatu barisan antrean untuk memperoleh pelayanan, yang selanjutnya setelah memperoleh layanan yang dibutuhkan akan meninggalkan tempat tersebut. Pengertian dari sistem antrian yakni serangkaian dari pelanggan, pelayan, serta suatu prosedur kebijakan pengaturan pelayanan yang diberikan pada pelanggan. Suatu kedatangan tanpa ada sebutan khusus dapat diartikan sebagai kedatangan pelanggan secara bergantian per oranga atau datang dengan satu per satu. Dapat diartikan sebagai kedatangan seorang pelanggan suai dengan suatu proses distribusi probabilitas. Suatu pelayanan pelaksanaanya melalui satu ataupun lebih dengan ketersediaan fasilitas pelayanan pada setiap saluran yang dilengkapi oleh satu hingga lebih dari satu *servers*.

2.1.2 Pelayanan

1. Definisi Pelayanan

Pelayanan yang ditujukan pada *reseller* ialah sebagai suatu aspek uatama pada bidang bisnis. Pelayanan yang diberikan pada *reseller* memiliki tujuan untuk pemeliharaan serta peningkatan hubungan yang terjalin diantara produsen dengan *reseller* dengan pemberian rasa kepuasan kepada *reseller*. Aspek dari pelayanan bidang bisnis memiliki hubungan erat dengan perusahaan penyedia jasa serta perdagangan.

Suatu faktor dengan kesuksesan yang tinggi serta menggunakan kualitas dari perusahaan sebagai kemampuannya menyediakan pelayanan terhadap *reseller*. Perusahaan berkompetisi membuat kualitas yang terbaik terhadap pelayanannya bagi resellernya. Secara umum kualitas dari pelayanan memiliki fokus terhadap upaya memenuhi keinginan serta kebutuhan dari *reseller*.

Berikut disampaikan beberapa pendapat mengenai pengertian pelayanan:

1. Pelayanan sebagai tindakan ataupun kegiatan yang disediakan dan ditawarkan oleh suatu pihak pada pihak lainnya, tanpa ada suatu bentuk/ wujud serta tanpa menimbulkan suatu kepemilikan tertentu. (Kotler & Keller, 2016)
2. Pelayanan ialah kualitas dengan keunggulan pada tingkat sesuai harapan serta kendalinya dalam pemenuhan keinginan dari pelanggan. (Tjiptono, 2010)
3. Pelayanan ialah salah satu ataupun serangkaian kegiatan dengan sifat tidak berwujud yang terjadi berdasarkan efek adanya suatu interaksi diantara

pelanggan dengan pegawai ataupun berbagai hal lain yang tersedia milik perusahaan yang memberi pelayanan dalam rangka penyelesaian masalah pelanggan. (Mahmoedin, 2010)

Menggunakan dasar berbagai pendapat tersaji, peneliti menarik kesimpulan terkait pelayanan merupakan suatu kegiatan yang disediakan bagi pegawai dalam suatu perusahaan penyedia produk berupa pemenuhan kebutuhan *reseller* sesuai harapannya dan tingkat persepsinya.

2. Ciri – Ciri Pelayanan yang Baik

Pelayanan yang baik adalah kemampuan perusahaan dalam menyediakan kepuasan pada *reseller* sesuai ketetapan standar.

Terdapat beberapa ciri dari pelayanan dengan kategori baik meliputi:

a. Ketersediaan sarana beserta prasarana dengan baik

   Reseller berkeinginan memperoleh pelayanan dengan prima, maka karenanya dalam pemberian pelayanan reseller harus memperhatikan sarana dan prasarana yang tersedia.

b. Penyediaan seoarang pegawai dengan baik

   Kenyamanan *reseller* berhubngan erat dengan pegawai yang memberikan pelayanan. Pegawai memiliki kriteria yang sopan, ramah, menarik, cepat tanggap, menyenangkan, pandai berbicara, serta pintar bekerja sesuai bidangnya.

c. Memiliki tanggung jawab terhadap *reseller*

Pelaksanaan kegiatan pelayanan oleh setiap pegawai diharapkan memiliki kemampuan menyediakan pelayanan sejak mula pelanggan datang hingga tuntas. *Reseller* memperoleh rasa kepuasan apabila pegawai bertanggung jawab dengan pemberian pelayanannya.

d. Kemampuan memberikan pelayanan secara cepat dan tepat

Pelaksanaan pelayanan bagi *reseller* diharapkan pegawai mampu melaksanakan sesuai standar prosedur, pemberian pelayanan sesuai jadwal dalam tugas pekerjaan tertentu serta tanpa adanya suatu kesalahan atau pemberian pelayanan yang sesuai harapan *reseller*.

e. Kemampuan komunikasi

Setiap pegawai diharapkan memiliki kemampuan berbahasa dengan baik dan tanggap secara cepat dalam pemahaman keinginan dari *reseller*-nya. Dapat bermakna pegawai memiliki komunikasi dengan bahsan jelas serta mudah untuk dimengerti bagi pelanggan.

f. Penyediaan jaminan kerahasiaan pada tiap kegiatan transaksi

Menjaga rahasia miliki perusahaan serupa dengan menjaga rahasia milik *reseller*. Maka karenanya, pegawai diharapkan memiliki kemapuan menjaga rahasia *reseller* kepada siapa pun. Rahasia milik perusahaan sebagai suatu alat ukur kepercayaan *reseller* terhadap perusahaan.

g. Berpengetahuan serta berkemampuan unggul

Bagi seluruh pegawi diharapkan mempunyai suatu pengetahuan serta kemampuan yang baik sesuai bidangnya. Pegawai memiliki hubungan erat dengan *reseller*, sehingga pentingnya edukasi atau pelatihan khusus terkait

kemampuan dan pengetahuan yang harus dimiliki dalam pelaksanaan pekerjannya.

h. Berupaya memahami yang menjadi kebutuhan *reseller*

Pegawai diharapkan memiliki sifat dan sikap cepat tanggap pada keinginan *reseller* nya. Pegawai yang lamban dapat menimbulkan dampak perginya *reseller*, diharapkan ada upaya untuk mengerti serta memahami kebutuhan dan keinginan dari *reseller*.

i. Kemampuan menyediakan kepercayaan pada pelanggan

Kepercayaan bagi *reseller* terhadap perusahaan merupakan hal mutlak yang dibutuhkan agar mereka bersedia menjadi *reseller* tetap perusahaan. Hal tersebut juga mendukung untuk mempertahankan dan menjaga *reseller* untuk setia terhadap perushaan.

2.1.3 Minimasi Waktu Tunggu

Minimasi waktu tunggu *reseller* berhubungan dengan sistem antrian yakni waktu tunggu yang lama bagi *reseller* agar memperoleh suatu layanan yang diharapkannya.

1. Sistem Antrian

Sistem antrian terbagi menjadi beberapa jenis yang disesuaikan dengan tingkah laku sebagai berikut :

a. Sumber Masukan (*Input*)

Meliputi suatu populasi dari orang, komponen, barang, ataupun lembar kerja yang hadir dalam sistem agar mendapatkan pelayanan.

b. Tingkat Kedatangan

Tingkat kedatangan yaitu dimana berbagai individu dari suatu populasi masuk dalam suatu sistem. Kelompok ataupun individu memungkinkan datang secara konstan atau secara acak (berdistrbusi probabilitas *poisson*).

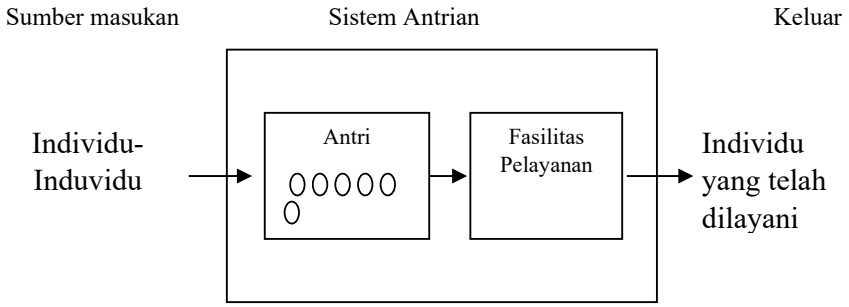
c. Disiplin Antrian

Menurut (Arwindy, Buulolo, & Rosmaini, 2014) terdapat 4 wujud dari disiplin pelayanan meliputi :

a) *First In First Out* (FIFO) bermakna pelayanan diutamakan pada planggan yang datang lebih awal.
b) *Last In First Out* (LIFO) bermakna pelanggan yang tibanya paling akhir mrupakan yang pertama meninggalkan fasilitas.
c) *Service In Random Order* (SIRO) bermakna pelanggan dipanggil sesuai dengan paluang secara acak, serta tidak menjadi permasalahan bagi yang tiba lebih awal.
d) *Priority Service* (PS) bermakna pelayanan diprioritaskan bagi pihak dengan keistimewaan tertentu.

d. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan mencakup dengan penggunaan waktu pelayanan bagi tiap individu pada suatu sistem tertentu. Waktu dapat bersifat konstan ataupun acak.



Gambar 2.1 Sistem Antrian

2. Unsur Dasar Antrian

Suatu proses antrian tedapat komponen dengan hubungan erat terhadap sistem antrian (Perdede, 2013) :

a. Distribusi Kedatangan *Reseller*

Dalam sistem antrian, distribusi kedatangan sebagai suatu factor utama dengan pengaruh besar bagi lancarnya suatu pelayanan. Distribusi kedatangan *reseller* kerap dilakukan pengukuran dengan menggunkan waktu antar kedatangan dua *reseller* secara yang berurutan dari fasilitas pelayanan. Wujud tersbut memiliki hubungan erat dengan jumlah *reseller* di dalam sistem atau tanpa ada kaitan situasi sistem.

b. Distribusi Waktu Pelayanan

Distribusi waktu pelayanan memiliki kaitan terhdap jumlah penyediaan fasilitas pelayanan. Terdapat pembagian distribusi pelayanan menjadi 2 aspek utama yakni:

a) Pemberian layanan dengan cara individual (*Single Service*)

b) Pemberian layanan dengan cara berkelompok (*Bulk Service*)

Wujud dari pelayanan penentuannya berdasarkan waktu pelayanan dimana kebutuhan waktu pelayanan dalam memberikan pelayanan bagi *reseller*

memiliki hubungan erat dengan jumlah *reseller* dalam lingkup fasilitas pelayanan atau tanpa ada hubungannya dengan fasilitas terkait. Sifat dari waktu pelayanan ialah deterministik, yakni suatu variabel acak dengan anggapan telah memeiliki pengetahuan dari distribusi probabilitasnya.

c. Fasilitas Pelayanan

Fasilitas pelayanan memiliki kaitan terhadap pembentukan baris antrian. Terdapat pembagian dari desain fasilitas pelayanan menjadi 3 yakni:

a) Bentuk *series*, berupa dalam satu garis atau suatu garis melingkar
b) Bentuk pararel, berupa dalam beberapa garis lurus dengan masing-masing membentuk pararel.
c) Bentuk network station, bisa dilakukan desain dengan cara seri melalui pelayanan lebih dari satu di setiap stasiun server. Penggunannya dapat secara pararel menggunakan stasiun yang berbeda.

d. Disiplin Pelayanan

Disiplin pelayanan memiliki kaitan terhadap urutan pelayanan terhadap kedatangan *reseller* pada fasilitas pelayanan.

e. Ukuran Sistem Antrian

Terdapat 2 desain untuk dapat digunakna dapam penentuan ukuran antrian, yakni:

a) Ukuran kedatangan tidak terbatas (*infinite queue*)
b) Ukuran kedatangan terbatas (*finite queue*)

f. Sumber pemanggilan

Peran dari suatu fasilitas pelayanan yakni sebagai sumber pemanggilan dengan bantuan mesin atau oleh manusia. Terdapat karakteristik utama

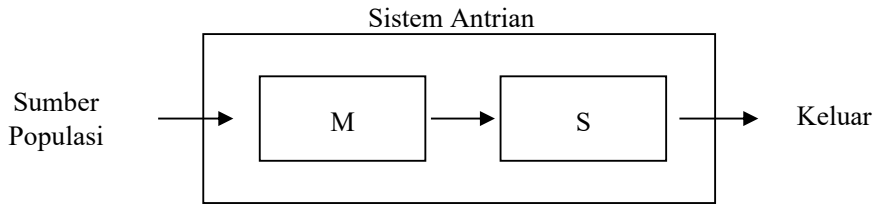
terkait peran sumber pemanggilan yakni ukuran dari jumlah total unit dengan kebutuhan pelayanan setiap waktu (jumlah total *reseller* potensial) yang dapat diartikan terbatas hingga tidak terbatas.

3. Model Antrian

Menurut (Ali, 2014), Model antrian terbagi menjadi 4, meliputi:

a. Sistem Antrian Jalur Tunggal (*Single Channel-Single Phase*)

Sistem antrian jalur tunggal yaitu dalam sistem antrian terdapat satu jalur untuk memasuki jalur antrian (pemberi layanan) dan satu jalur untuk fasilitas pelayanan.



Gambar 2.2 Model Antrian *Single Channel - Single Phase*

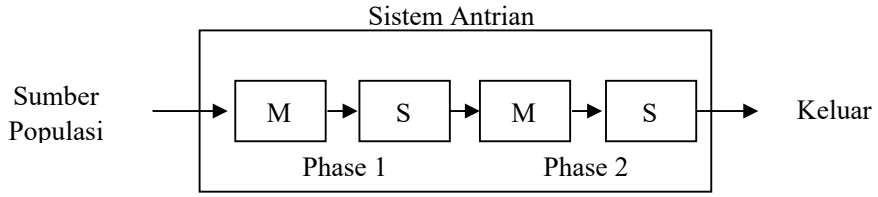
Keterangan :

M = Antrian

S = Fasilitas pelayanan

b. Sistem Antrian Jalur Tunggal Tahapan Berganda (*Single Channel - Multi Phase In Series*)

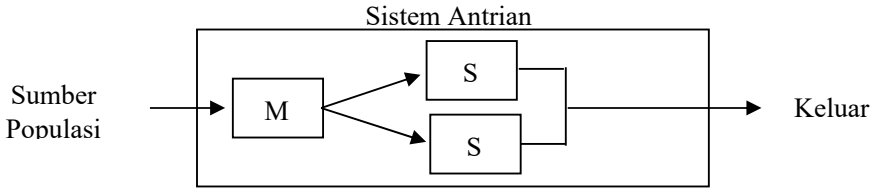
Sistem antrian ini memiliki beberapa jalur layanan yang beroperasi secara berurutan.



Gambar 2.3 Model Antrian *Single Channel - Multi Phase In Series*

c. Sistem Antrian Jalur Berganda Satu Tahap (*Multi Channel - Single Phase In Parallel*)

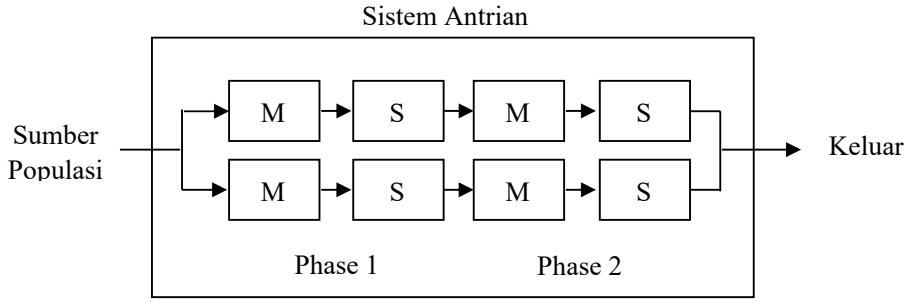
Sistem antrian jalur berganda satu tahap menunjukan terdapat satu jenis antrian tapi terdapat lebih dari satu pemberi layanan.



Gambar 2.4 Model Antrian *Multi Channel - Single Phase In Parallel*

d. Sistem Antrian Jalur Berganda Tahapan Berganda (*Multi Channel - Multi Phase In Parallel*)

Sistem antrian jalur berganda tahapan berganda menunjukkan bahwa setiap layanan jenis layanan memiliki beberapa jenis layanan dan beberapa penyedia layanan.



Gambar 2.5 Model Antrian *Multi Channel - Multi Phase In Parallel*

2.1.4 Teknik Simulasi

1. Pengertian Simulasi

Simulasi adalah suatu cara untuk menyalin atau menggambarkan karakteristik, tampilan, dan karakteristik suatu sistem (Prihati, 2016). Simulasi tidak jarang dipakai buat penyelesaian perkara abstrak ataupun nyata, biasa simulasi dipakai sebelum sistem yang benar dijalankan serta tak jarang menggunakan contoh berdasarkan sistem.

2. Tipe-Tipe Simulasi

Tipe simulasi dapat dikategorikan menjadi beberapa cara yang berdasarkan dengan jenis simulasi seperti :

a. Simulasi Dinamis atau Simulasi Statis

   Simulasi statis merupakan simulasi yang tidak berubah dari waktu ke waktu sering disebut menggunakan simulasi *Monte Carlo*.

b. Simulasi Stokastik atau Simulasi Deterministik

   Simulasi ini merupakan simulasi di mana satu atau lebih variabel *input* pada dasarnya acak dan disebut simulasi stokastik.

3. Tahapan Proses Simulasi

Secara umum simulasi ada 5 tahapan, yaitu:

a. Identifikasi masalah atau sistem yang akan disimulasikan
b. Membuat model simulasi yang akan dipakai
c. Model yang akan diuji melakukan perbandingan perilaku dengan sistem nyata sebelum menerapkan model simulasi.
d. Desain eksperimen simulasi
e. Eksekusi simulasi dan analisis data

4. Kelebihan dan Kekurangan Simulasi

a. Kelebihan Simulasi
   1) Simulasi lebih realistis untuk sistem nyata karena dapat memberikan solusi dan membutuhkan estimasi yang lebih sedikit
   2) Perubahan konfigurasi anda dapat mempermudah menjawab pertanyaan tentang bentuk dan struktur. Misalnya, Anda dapat mencoba aturan yang mengubah jumlah antrian dalam antrian
   3) Untuk serangkaian proses dimensi, simulasi dapat memberikan survei terperinci dan langsung selama periode waktu tertentu
b. Kerugian Simulasi
   1) Simulasi tidak akurat dan proses optimasi tidak akurat.
   2) Model simulasi yang valid dan efisien membutuhkan waktu lebih lama daripada model analitik.
   3) Simulasi mengandung ketidakpastian dan tidak dapat dievaluasi dengan tepat.

2.1.5 Model Antrian *Multi Channel Model* (M/M/s)

Secara khusus, metode analisis deskriptif memilih dan mengklasifikasikan data yang diperoleh menurut sistem, menganalisisnya berdasarkan teori antrian, dan terakhir memverifikasi berdasarkan sistem antrian.

Rumus yang digunakan adalah model antrian M/M/s (*Multi Channel Model*) dengan rumus (Ali, 2014):

1. Probabilitas tidak ada *reseller* dalam sistem

$$P0 = \left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} + \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M}{M!\left(1-\frac{\lambda}{M\mu}\right)}\right]$$

Rumus 2.1 Probabilitas tidak ada pelanggan dalam sistem

Keterangan :

P_0 = Probabilitas tidak ada *reseller* dalam sistem

n = Jumlah fasilitas dalam sistem

λ = Rata-rata jumlah kedatangan orang per satuan waktu

μ = Rata-rata jumlah orang yang di layani per satuan waktu

M = Jumlah fasilitas

2. Tingkat intensitas pelayanan

$$P = \frac{\lambda}{\mu}$$

Rumus 2.2 Tingkat intensitas pelayanan

Keterangan:

P = Tingkat intensitas pelayanan / Faktor Utilisasi Sistem

λ = Rata-rata jumlah kedatangan orang per satuan waktu

μ = Rata-rata jumlah orang yang di layani per satuan waktu

3. Perkiraan jumlah *reseller* yang menunggu dalam antrian

$$Lq = \frac{P0\left[\frac{\lambda}{\mu}\right]^{s} . p}{M!\,(1-p)^{2}}$$

Rumus 2.3 Perkiraan jumlah konsumen yang menunggu dalam antrian

Keterangan:

Lq = Perkiraan jumlah *reseller* yang menunggu dalam antrian

P = Faktor Utilisasi Sistem

P_0 = Probabilitas tidak ada *reseller* dalam sistem

λ = Rata-rata jumlah kedatangan *reseller* per satuan waktu

μ = Rata-rata jumlah *reseller* yang di layani per satuan waktu

M = Jumlah fasilitas

4. Rata-rata jumlah *reseller* dalam sistem (menunggu layanan)

$$Ls = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

Rumus 2.4 Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem (menunggu layanan)

Keterangan :

Ls = Rata-rata jumlah *reseller* dalam sistem (menunggu layanan)

Lq = Perkiraan jumlah *reseller* yang menunggu dalam antrian

λ = Rata-rata jumlah kedatangan *reseller* per satuan waktu

μ = Rata-rata jumlah *reseller* yang di layani per satuan waktu

5. Probabilitas kapasitas orang dalam sistem

$$Pn = \frac{\left[\frac{\lambda}{\mu}\right]^1}{n!} . Po$$

Rumus 2.5 Probabilitas kapasitas orang dalam sistem

Keterangan :

Pn = Probabilitas kapasitas *reseller* dalam sistem

λ = Rata-rata jumlah kedatangan *reseller* per satuan waktu

μ = Rata-rata jumlah *reseller* yang di layani per satuan waktu

n = Jumlah fasilitas dalam sistem

Po = Probabilitas tidak ada *reseller* dalam sistem

6. Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama dalam sistem

$$W = Wq + \frac{1}{\mu}$$

Rumus 2.6 Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama dalam sistem

Keterangan :

W = Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama dalam sistem

Wq = Waktu yang diharapkan oleh konsumen selama menunggu

dalam antrian

μ = Rata-rata jumlah orang yang di layani per satuan waktu

7. Perkiraan waktu yang dihabiskan dalam antrian

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}$$

Rumus 2.7 Perkiraan waktu yang dihabiskan dalam antrian

Keterangan :

Wq = Perkiraan waktu yang dihabiskan dalam antrian

Lq = Perkiraan jumlah reseller yang menunggu dalam antrian

λ = Rata-rata jumlah kedatangan orang per satuan waktu

8. Perkiraan biaya menunggu per satuan waktu

$$\mathrm{EWC(\,M)} = C_2 \times \mathrm{Ls(M)}$$

Rumus 2.8 Perkiraan biaya menunggu per satuan waktu

Keterangan :

EWC = Perkiraan biaya menunggu per satuan waktu

C_2 = Biaya per unit waktu tunggu per pelanggan

Ls = Rata-rata jumlah *reseller* dalam sistem (menunggu layanan)

M = Jumlah fasilitas

9. Perkiraan biaya layanan per satuan waktu

$$\mathrm{EOC(M)} = C_1.\mathrm{M}$$

Rumus 2.9 Perkiraan biaya layanan per satuan waktu

Keterangan :

EOC = Perkiraan biaya layanan per satuan waktu

C_1 = Biaya per fasilitas pelayanan per satuan waktu

M = Jumlah fasilitas

10. Total biaya sistem antrian *reseller* per satuan waktu

$$ETC(M) = EOC(M) + EWC(M)$$

Rumus 2.10 Total biaya sistem antrian *reseller* per waktu

Keterangan :

ETC = Total biaya sistem antrian *reseller* per satuan waktu

EOC = Perkiraan biaya layanan per satuan waktu

EWC = Perkiraan biaya menunggu per satuan waktu

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya menjadi tolak ukur penulis dalam mengerjakan penelitian sehingga dapat menyempurnakan teori yang digunakan untuk mengkaji penelitian-penelitian yang dilakukan. Namun, penulis mengutip beberapa penelitian sebagai referensi untuk meningkatkan literatur penelitian dalam penelitiannya. Dibawah ini adalah penelitian-penelitian terdahulu berupa beberapa ulasan terkait dengan penelitian-penelitian yang diteliti oleh penulis

1. (Pal & Pattnaik, 2016) *Cloud computing* adalah domain yang muncul di akademisi dan Industri IT. Ini adalah kerangka kerja bisnis untuk memberikan layanan dan daya komputasi berdasarkan permintaan. Pengguna cloud harus membayar penyedia layanan berdasarkan penggunaannya. Bagi perusahaan, *Cloud computing* layak dipertimbangkan dan mereka mencoba membangun sistem bisnis dengan biaya lebih rendah,

keuntungan lebih tinggi, dan kualitas layanan. Mempertimbangkan pengoptimalan biaya, penyedia layanan mungkin awalnya mencoba untuk menggunakan lebih sedikit jumlah inti CPU dan pusat data. Oleh karena itu, makalah ini membahas alat simulasi *CloudSim* yang telah digunakan untuk mengevaluasi jumlah inti CPU dan waktu eksekusi. Minimisasi waktu tunggu juga merupakan masalah besar. Ketika sejumlah besar pekerjaan diminta, mereka harus menunggu dialokasikan ke server yang pada gilirannya dapat menambah panjang antrian dan juga waktu tunggu. Makalah ini juga membahas model antrian dengan multi server dan kapasitas terbatas untuk mengurangi waktu tunggu dan panjang antrian.

2. (Supriana & Subanar, 2013) Ada model antrian jaringan untuk antrian paket di jaringan komputer, tetapi model ini terlalu rumit untuk transmisi dan tidak dapat menyelesaikan analisis. Permodelan dan simulasi berguna untuk menyelesaikan masalah antrian jaringan. Model antrian untuk penelitian tersebut merupakan jaringan terbuka dengan analisis paket menggunakan model *single host*. Penelitian ini menggunakan *uptime* paket distribusi eksponensial dan Erlang untuk perbandingan. Jika waktu layanan paket menggunakan distribusi eksponensial maka modelnya adalah M/M/1, tetapi waktu layanan paket menggunakan distribusi Erlang dengan parameter me, maka modelnya adalah M/E[m]/1. Penelitian ini menggunakan metode *OpenJackson* untuk mensimulasikan antrian jaringan untuk menghitung nilai karakteristik jaringan. Uji sistem simulasi Anda menggunakan jaringan packet-switched pada server jaringan komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Udayana untuk mengetahui kinerja sistem menggunakan

distribusi uptime yang berbeda secara bersamaan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa service time distribusi eksponensial memiliki karakteristik yang lebih baik dibandingkan dengan distribusi Erlang dengan parameter m-Erlang ≥ 2.

3. (Hasan, 2011) Antrian pelanggan merupakan fenomena umum yang sering terjadi dalam mendapatkan layanan. Saat mencari layanan dari *teller*, nasabah seringkali menilai kualitas sistem operasi bank berdasarkan waktu tunggu atau kecepatan *teller* dalam melayani nasabah. Bank syariah di Malang berkembang pesat, salah satunya adalah PT. Bank Mega Syariah Malang membutuhkan analisis optimalisasi sistem antrian untuk menjamin kepuasan nasabah. Bank harus bisa memberikan pelayanan terbaik dengan memberikan pelayanan yang cepat kepada nasabah dan menghindari waktu tunggu yang terlalu lama. Hasil perhitungan menunjukkan pola kedatangan pelanggan 1 menit 51 detik. Adapun pola pelayanannya adalah 4 menit 42 detik. Penerapan sistem antrian pada PT. Bank Mega Syariah Malang rata-rata waktu pelayanan *teller* 4 menit 42 detik *teller* dan waktu standar *teller* 3 menit 39 detik yang rata-rata waktu lebih kecil dari yang diharapkan nasabah yaitu 5 menit. Selain itu rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam sistem antrian dan total sistem (fasilitas antrian dan pelayanan) kurang dari 1 menit 32,09 detik.
4. (Nur & Qitri, 2016) PT. Citra Van Titipan Kilat (TIKI) merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa pengiriman barang (jasa kurir), dan telah berpengalaman dalam memberikan pelayanan jasa pengiriman barang di seluruh Indonesia, peneliti menemukan sistem antrian menjadi

masalah bagi bisnis, dengan proses layanan rata-rata 12,95 menit dan waktu kedatangan rata-rata 2,5 menit. Maka ada orang dalam antrian panjang karena layanan terlalu lama untuk diproses, yang memecahkan masalah antrian. Salah satunya adalah menganalisis sistem pelayanan dengan teori antrian yang disimulasikan oleh *software* ARENA 14.0. Jika waktu tunggu rata-rata 0,6 dan pengguna 0,8625 pada skenario pertama, maka Skenario 3 berlaku, dengan waktu tunggu rata-rata pengguna 0,119 dan 0,5686. Ini karena pelanggan yang datang dan pergi adalah sama. Karena ada beberapa pelanggan yang tersisa di dalam, maka dapat melayani semua pelanggan. Di Skenario 3, jam tidak sibuk dan batas waktu di Skenario 3 berfungsi dengan baik dengan penambahan tiga loket lagi. Aplikasi bisnis dapat sangat diuntungkan jika pelanggan puas dengan kecepatan dan kualitas layanan.

5. (Erlangga, Prasetyanto, & Widianto, 2016) Maskapai Lion Air di Bandara Internasional Husein Sastra negara memiliki enam konter *check-in* yang menyediakan layanan tiket keberangkatan. Keterlambatan waktu antara waktu pelayanan dan waktu kedatangan dapat mengakibatkan antrian penumpang. Dalam penelitian ini, metode antrian dapat digunakan agar mengurangi waktu tunggu penumpang yang sudah mengantri berdasarkan PM No 49 2012. Berdasarkan hasil perhitungan, waktu tunggu penumpang di Denpasar dan Surabaya lebih dari 20 menit, dan waktu pelayanan penumpang di dua kota yaitu Denpasar dan Surabaya lebih dari 2 menit 30 detik. Saat ini terdapat 3 unit check in di kota Denpasar dan Surabaya, namun menurut hasil perhitungan SKEP/77/VI/2005 jumlah kebutuhan

check-in counter Lion Air telah terpasang 8 unit di kota Denpasar dan Surabaya disimpulkan hasil perhitungan FIFO adalah sebanyak 4 unit.

6. (Haghighinejad et al., 2016) *Emergency* rumah sakit memiliki peran penting dalam sistem perawatan kesehatan. Dalam dekade terakhir, negara-negara maju sangat memperhatikan krisis kepadatan di departemen darurat. Analisis simulasi model kompleks yang kondisinya akan berubah dari waktu ke waktu jauh lebih efektif daripada solusi analitis dan *Emergency Department* (ED) adalah salah satu model analisis yang paling kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pasien yang sedang menunggu dan waktu tunggu di bagian gawat darurat di IGD rumah sakit Iran dan mengusulkan skenario untuk mengurangi waktu antrian dan waktu tunggu.
7. (Mumpuni, Irawanto, & Sunarsih, 2014) Masalah tersebut terjadi karena adanya antrian panjang antrian di fasilitas pelayanan, atau adanya PRT yang menganggur pada saat bertugas akibat antrian lowongan. Penyedia jasa yang tidak lepas dari masalah antrian adalah Kantor Pos. Teori antrian digunakan untuk menentukan model antrian yang dapat merepresentasikan keadaan di konter layanan, dan mengoptimalkan waktu layanan di konter layanan. Model antrian konter pelayanan optimal di Kantor Pos adalah (M/M/2) : (GD/ ∞ / ∞) antrian model. Jumlah pelanggan tertinggi kedatangan selama waktu studi pada setiap tanggal yaitu 20, jika (M/M/2) : (GD/ ∞ / ∞) pada hari-hari ini dapat menyebabkan penumpukan antrian, sehingga model antrian yang digunakan untuk melayani pelanggan secara optimal setiap 20 adalah (M/M/2) : (GD/ ∞ / ∞) antrian model.

8. (Fauzia, Setiawati, & Surahman, 2017) Waktu tunggu pasien untuk layanan perawatan kesehatan diidentifikasi oleh (WHO) *World Health Organization* merupakan ukuran kunci dari sistem kesehatan yang responsif. Waktu tunggu resep bisa mempengaruhi kepuasan pasien terhadap pelayanan apotek rumah sakit. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kondisi saat ini dari waktu tunggu untuk prakarsa pengajuan dan parameter terkait. Penelitian ini adalah penelitian prospektif potong lintang yang dilakukan selama 10 hari di apotek rumah sakit Indramayu, Indonesia. Data mengenai distribusi aliran pasien diperoleh. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Kami mengamati bahwa rumah sakit ini menggunakan model *single queue channel-single phase* di tiga loket, yaitu jaminan kesehatan masyarakat (PHI), swasta / umum, asuransi pemerintah (GI). Tingkat kunjungan pasien (λ) 9,40 dan tingkat pelayanan (μ) 1,26 di PHI. Di loket swasta / umum, tingkat kunjungan pasien adalah (λ) 5.03 dan tingkat pelayanan (μ) 4.08. Tingkat kunjungan pasien (λ) 4,85 dan tingkat pelayanan (μ) 5,85 pada GI. Data menunjukkan bahwa ada beban kerja yang berlebihan. Oleh karena itu, beberapa strategi perlu dilakukan untuk mengurangi waktu tunggu, seperti penggunaan sistem antrian berbasis komputer dan peningkatan kualitas serta kuantitas SDM diapotek rumah sakit.
9. (Anyaeche & Ighravwe, 2018) Peningkatan layanan perbankan kepada nasabah meningkatkan kinerja bank (profitabilitas dan produktivitas) dan besarnya dividen yang dibagikan kepada pemegang saham serta daya saing bank. Salah satu cara cepat melacak waktu pelayanan bagi nasabah bank

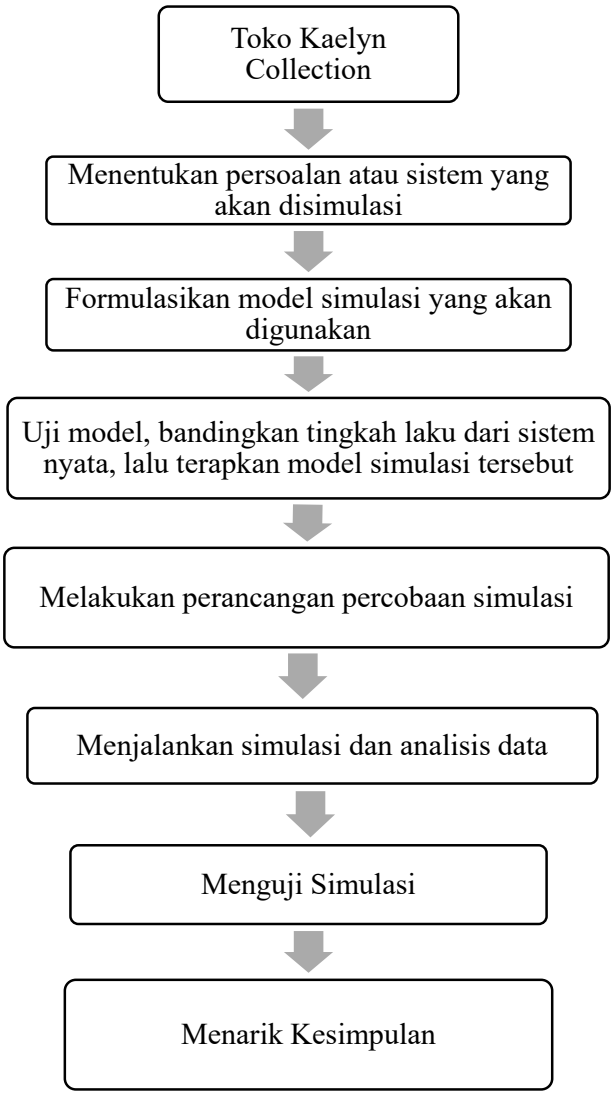
adalah melalui penggunaan mesin swalayan, seperti Anjungan Tunai Mandiri (ATM). Total biaya layanan, perkiraan waktu tunggu dalam antrian, pemanfaatan ATM dan persentase kehilangan pelanggan adalah beberapa indeks kinerja yang digunakan untuk mengevaluasi layanan yang diberikan oleh ATM bank. Penelitian ini mengusulkan kerangka kerja untuk mengevaluasi kinerja ATM dengan mengintegrasikan model antrian dan metodologi (TOPSIS). Penerapan kerangka diuji dengan data praktis yang diperoleh dari empat bank di Nigeria. Teramati bahwa rata-rata penggunaan ATM di wilayah studi kurang dari 50%. Hasil TOPSIS mengidentifikasi Bank A sebagai bank dengan peringkat terbaik. Selain itu, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bank dengan dua ATM memiliki peringkat lebih tinggi dibandingkan bank yang memiliki lebih dari dua ATM.

10. (Sugianto & Susanti, 2018) Truk sampah digunakan untuk mengangkut sampah ke Batam. Sebuah truk sampah masuk ke dalam perumahan dan mengumpulkan sampah di depan rumah masing-masing. Tidak ada truk sampah yang cukup untuk mengambil sampah di depan rumah. Warga berinisiatif membuang sampah disembarang tempat dan membuat TPS ilegal. Penelitian berguna untuk mengetahui jumlah truk sampah yang optimal untuk menghindari penumpukan sampah di depan rumah warga dan mencegah terjadinya TPS liar. Pendekatan yang digunakan adalah teori antrian pada populasi terbatas. Truk sampah melayani beberapa rumah di suatu daerah. Jumlah rumah di kawasan ini terbatas dan tetap. Jika jumlah sampah di depan rumah 5 karung atau lebih atau 20 kg atau lebih, rumah tersebut ditetapkan sebagai pelanggan. Beberapa data yang diamati adalah

tingkat kedatangan dan kecepatan pelayanan. Berdasarkan data ini, berbagai parameter dapat dihitung seperti tingkat antrian, durasi objek dalam antrian, probabilitas objek dalam sistem antrian, probabilitas jumlah objek dalam antrian, dll. Total biaya adalah kombinasi dari menunggu dan biaya operasi. Penelitian ini dilakukan di kota Batam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teori antrian populasi terbatas dapat diterapkan untuk menghitung jumlah truk sampah yang optimal. Implementasi usulan perbaikan akan meningkatkan tingkat pelayanan dari 267,2 unit per hari menjadi 480,8 unit per hari. Jumlah truk yang optimal untuk kompleks perumahan yang diperbaiki adalah dua.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah model diagram alur yang mencerminkan hubungan antara variabel yang diteliti untuk memecahkan suatu masalah.

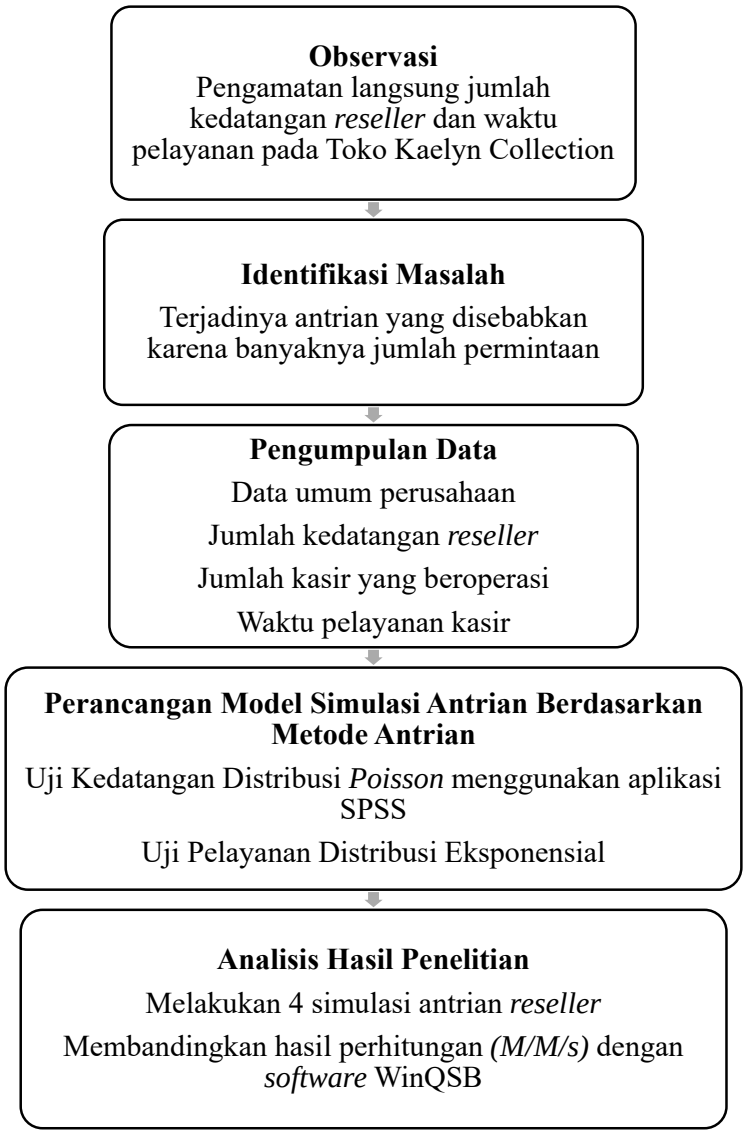


Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Design Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggambarkan antrian kedatangan *reseller* dengan mengikuti proses *poisson* yang memiliki *single cashier* atau antrian tunggal dengan sistem FIFO (*First In, First Out*). *Reseller* yang duluan datang akan dilayani pertama sampai seluruh urusan selesai kemudian kasir memulai pelayanan lagi pada *reseller* yang datang. Jika kasir menganggur, salah satu *reseller* yang antri akan segera dilayani. Ada distribusi *Poisson* untuk waktu antara kedatangan dan distribusi eksponensial untuk waktu pelayanan.

3.2 Variabel Penelitian

Terdapat dua jenis variable penelitian, yaitu variabel terikat (*dependent variable*) atau variabel lain, dan variable bebas (*independent variable*) atau variabel bebas.

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Dependent variable* (Variabel terikat), yaitu antrian *reseller*
2. *Independent variable* (Variabel bebas), yaitu jumlah kasir, waktu tunggu optimal serta pelayanan yang optimal.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah *reseller* yang datang dan masuk dalam sistem antrian pada Toko Kaelyn Collection.

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluluh *reseller* yang sedang mengantri untuk masuk dalam sistem antrian selama 30 hari kerja pada periode Oktober 2020.

Dalam pengambilan sampel digunakan teknik Accidental Sampling. Teknik sampling ini mengandalkan akses mudah ke topik seperti survei pelanggan toko dan orang yang lewat. Sering disebut sampling darurat (*convenience sampling*), untuk memudahkan peneliti mendistribusikan dan mengelola topik. Peneliti punya sedikit wewenang untuk memilih item dari sampel, yang hanya mengandalkan kedekatan, bukan keterwakilan..

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode observasi dengan pengamatan langsung dan data yang digunakan yaitu data primer yang mencakup waktu pelayanan, waktu kedatangan *reseller* serta data sekunder yang meliputi jumlah kasir yang beroperasi di Toko Kaelyn Collection.

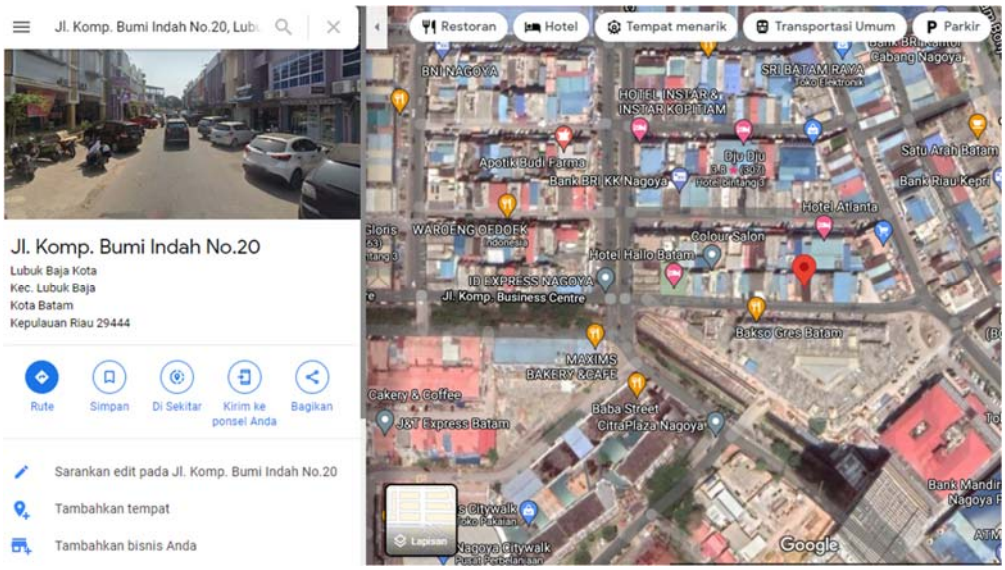
3.5 Teknik Analisa Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Model Multiple Channel (M/M/s)* dengan empat simulasi antrian dan pengujian data terdistribusi *poisson* atau tidak diuji menggunakan aplikasi SPSS. Hasil perhitungan menggunakan rumus *(M/M/s)* dibandingkan dengan perhitungan di *software* WinQSB.

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan di Toko Kaelyn Collection yang beralamat di Komplek Bumi Indah blok V No 20, Nagoya, Batam.



Gambar 3.2 Gambar Peta Lokasi Penelitian

3.6.2 Waktu Penelitian

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2021 sampai akhir Juli 2021.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

KEGIATAN PENELITIAN	MAR 2021				APRIL 2021				MAY 2021				JUNI 2021				JULI 2021		
	MINGGU KE-				MINGGU KE-				MINGGU KE-				MINGGU KE-				MINGGU KE-		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
Pengajuan Judul																			
Pengumpulan Data																			
Pengelolahan Data																			
Penulisan Laporan																			
Penyelesaian Laporan																			