

## **OPTIMALISASI PIT PADA SERVICE SEPEDA MOTOR di DEALER YAMAHA (UD. DWI SEMAR SAKTI JL. MASTRIP KEMLATEN 202 KARANGPILANG, SURABAYA)**

**Dimas Ari Wicaksono**

Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: dimaswicaksono@mhs.unesa.ac.id

**Dyah Riandadari**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: dyahriandadari@unesa.ac.id

### **Abstrak**

Dalam kehidupan sehari-hari, antrian sangat sering dijumpai disekitar kita. Dalam hal ini antrian terjadi pada saat ada pihak yang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan, antrian dalam skala kecil maupun besar membutuhkan penyelesaian serta solusi yang tepat dan optimal. Pada bidang otomotif, hal ini sering kita jumpai waktu servis sepeda motor dimana pemilik sepeda motor tersebut harus menunggu antrian karena jumlah pit pada suatu bengkel tidak mampu melayani jumlah motor yang datang dalam sistem antrian. Antrian dibentuk jika pelanggan yang datang melebihi kapasitas yang tersedia. Hal ini bisa merugikan konsumen karena harus menunggu dalam antrian dan kehilangan banyak waktu untuk melakukan kegiatan lain. Begitu juga sebaliknya, dampak pemberian layanan yang cepat menimbulkan biaya operasional lebih bagi perusahaan karena harus menambah fasilitas layanan. Oleh karena itu, perlu ditentukan jumlah tempat servis (*pit*) yang optimal dan dapat meminimalisir kerugian dari pihak bengkel maupun pelanggan. Pada karya tulis ini dilakukan analisa terhadap jumlah pelanggan yang datang, waktu kedatangan pelanggan, waktu servis dan jumlah pit. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah pit yang optimal. Biaya pengadaan atau pengurangan pit dan biaya servis yang dibayar pelanggan pada Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti agar terjadi keseimbangan antara jumlah pelanggan yang datang dengan jumlah pit yang tersedia. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian adalah area tempat servis sepeda motor yang ada di Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti Jl. Mastrip Kemlaten 202 Karangpilang, Surabaya. Sedangkan objek penelitian adalah bengkel dan pelanggan dari dealer tersebut.

**Kata kunci:** *Optimalisasi pit, jumlah pelanggan, waktu servis*

### **Abstract**

*Everyday in our lives, the queues are very often found around us. In this case the queue happens when there are those who have to wait for services, queues in small and large scale requires settlement as well as appropriate and optimal solution. In the automotive field, it is often encountered when servicing the motorcycle where the owner of the motorcycle had to wait in line for the number of pits at a repair shop is not able to serve the number of motorcycles that come in the queuing system. Queues formed if the customer comes exceeds the available capacity. This could harm consumers because hartus wait in queues and lost a lot of time to do other activities. Likewise, the impact of rapid service delivery raises the cost of operating costs for the company because it had to add a service facility. Therefore, it is necessary to determine the amount of the servicing (pit) is optimal and can minimize the loss of the workshop as well as customers. In this paper to analyze the number of customers who come, the time of arrival of customers, service time and the number of pits. This study aims to determine the optimal number of pit. Pit procurement costs and servicing costs paid by customers on a Yamaha Dealer UD. Dwi Semar Sakti for a balance between the number of customers who come up with the number of pit available. This research is descriptive with quantitative approach. The subject of research is the area where the service motorcycle in Yamaha Dealer UD. Dwi Semar Sakti Jl. Mastrip Kemlaten 202 Karangpilang, Surabaya. While the object of study is the workshop and customers of the dealership.*

**Keywords :** *Pit optimization, total customer, service time*

## PENDAHULUAN

Di era yang semakin maju ini antrian, queuing, atau waiting line masih sering dijumpai. Dalam hal ini antrian terjadi pada saat ada pihak yang harus menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Antrian sudah menjadi bagian dalam sebuah proses suatu pelayanan. Dalam mengantri, waktu merupakan komponen atau aspek yang sangat penting dan berharga, oleh sebab itu sedapat mungkin sistem yang ada dapat meminimalisir penggunaan waktu yang berlebihan, sehingga tercapainya ke-efektifan dan ke-efisienan dalam hal penggunaan waktu tersebut. Waktu mengantri juga telah menjadi komponen yang lebih penting dikarenakan berhubungan dengan peningkatan kualitas dari pelayanan itu sendiri.

Proses antrian (queuing process) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan yang kemudian harus menunggu dalam suatu baris jika semua pelayan sibuk, antrian terbentuk jika banyaknya yang akan dilayani melebihi kapasitas yang tersedia.

Untuk mempertahankan pelanggan, sebuah organisasi harus selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu terlalu lama. Namun demikian, dampak pemberian layanan yang cepat ini akan menimbulkan biaya tambahan bagi perusahaan, karena harus menambah fasilitas layanan. Oleh karena itu, layanan yang cepat akan sangat membantu untuk mempertahankan pelanggan, yang dalam jangka panjang tentu saja akan meningkatkan keuntungan perusahaan.

Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti di Jl. Mastrip Kemlaten 202 Karang pilang, Surabaya merupakan sebuah dealer resmi Yamaha yang melayani penjualan, servis dan penyediaan suku cadang. Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti memberikan garansi tiga tahun bagi setiap pembelian sepeda motor Yamaha sesuai prosedur yang ditentukan. Selain itu dealer resmi Yamaha juga memberikan servis gratis selama lima kali pertemuan servis pertama pembelian sepeda motor baru Yamaha. Hal ini merupakan suatu cara perusahaan untuk memenangkan minat konsumen dalam pangsa pasar motor Yamaha maupun pelayanan servis yang disediakan di dealer tersebut demi ketahanan motor, kenyamanan dan keamanan berkendara.

Pada bagian bengkel servis sepeda motor, ditangani oleh mekanik-mekanik yang handal yang kemampuannya sudah teruji karena telah menempuh beberapa training khusus yang dilakukan secara intern oleh pihak Yamaha. Namun penanganan yang cepat dari tiap mekanik bervariasi, sehingga saat melakukan servis

pada kondisi kerusakan yang sama belum tentu waktu selesai servis juga sama, tergantung skill kemampuan tiap mekanik. Yamaha UD. Dwi Semar Sakti mempunyai tenaga mekanik sebanyak 6 orang dengan 7 buah pit.

Berikut ini pencatatan jumlah pelanggan servis yang fluktuatif pada bengkel UD. Dwi Semar Sakti 4 bulan terakhir. Pada bulan agustus 2016 jumlah pelanggan yang melakukan servis pada bengkel ini sebanyak 850 orang. Kemudian pada bulan september menurun yaitu sebanyak 796 orang. Selanjutnya pada bulan oktober pelanggan bengkel terjadi kenaikan menjadi sebanyak 891 orang. Dan terakhir pada bulan november menurun kembali menjadi 744 orang. Secara keseluruhan dari hasil pengamatan awal jumlah pelanggan yang datang untuk melakukan servis pada 4 bulan terakhir terjadi rata-rata penurunan sebesar 4,3%. Perubahan pelanggan secara fluktuatif ini menjadi acuan bagi perusahaan berkaitan juga dengan pelayanan dan kepuasan pelanggan. Dari segi antrian, pada hari senin-jumat rata-rata 20 orang pelanggan yang melakukan servis mulai jam 08.00 s/d 16.00, sedangkan pada hari libur rata-rata 60 orang yang melakukan servis pada bengkel Yamaha UD. Dwi Semar Sakti tersebut.

Pada kondisi bengkel, antrian konsumen akan terjadi jika jumlah tempat servis (pit) sepeda motor lebih sedikit dari jumlah motor yang harus diservis. Hal ini dapat merugikan konsumen karena harus menunggu lama dalam antrian dan kehilangan peluang untuk melakukan aktifitas lain. Kondisi sebaliknya terjadi jika jumlah tempat servis lebih banyak dari jumlah sepeda motor yang akan diservis maka tidak terjadi antrian sepeda motor atau setiap sepeda motor yang datang untuk diservis dapat segera dilayani, sehingga konsumen tersebut dapat melakukan aktifitas lain diluar untuk memperoleh pendapatan. Namun ada saatnya kondisi pit kosong yang tidak melayani servis sehingga pekerjaan mekanik menganggur dan bengkel mengalami kerugian karena harus membayar upah mekanik yang tidak menghasilkan pemasukan. Belum lagi kerugian lain yang diterima oleh bengkel karena harus menyediakan fasilitas untuk pelaksanaan servis tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan optimalisasi pit, sehingga pelanggan maupun bengkel sama-sama tidak mengalami kerugian atau dapat meminimalisir kerugian.

Berdasarkan permasalahan yang ada penulis mengambil pandangan untuk meneliti kondisi bengkel Yamaha UD. Dwi Semar Sakti yang diharapkan dapat menjadi evaluasi dalam pengoptimalan pit. Dari latar belakang di atas, maka judul penelitian ini adalah OPTIMALISASI PIT PADA SERVICE SEPEDA MOTOR di DEALER YAMAHA (UD. DWI SEMAR SAKTI JL. MASTRIP KEMLATEN 202 KARANGPILANG, SURABAYA).

Beberapa hal yang diduga sebagai penyebab panjangnya antrian untuk menservis sepeda motor di Yamaha UD. Dwi Semar Sakti diantaranya sebagai berikut.

- Jumlah pelanggan yang fluktuatif.
- Fasilitas bengkel yang cenderung banyak (dalam hal ini jumlah pit yang tersedia).
- Jenis pelayanan atau kondisi kerusakan sepeda motor yang bervariasi.
- Terjadi ketidakseimbangan jumlah pelanggan di hari senin s/d jumat dibandingkan hari libur, termasuk disini hari sabtu dan minggu.

Mengingat luasnya masalah yang mungkin timbul, maka dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- Proses servis mulai dari sepeda motor masuk pit sampai selesai diservis.
- Biaya customer yang hilang akibat antrian dihitung berdasarkan waktu antrian.
- Servis dilihat secara umum, tidak dibahas untuk tiap jenis pekerjaan dalam proses servis.

Dari uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk mempersiapkan 1 pit?
- Berapakah jumlah pit yang optimal pada Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti?

Tujuan dari diadakannya kegiatan penelitian ini adalah:

- Menentukan biaya yang harus dikeluarkan untuk mempersiapkan 1 pit.
- Menentukan jumlah pit yang optimal pada Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti.

Manfaat yang dapat diambil setelah melaksanakan kegiatan penelitian ini adalah sebagai tambahan pengalaman yang berkaitan dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan bidang ilmu statistika, manajemen industri kewirausahaan dunia otomotif dan mempraktekkan teori-teori yang didapatkan dari bangku kuliah. Dapat memecahkan masalah di dunia kerja nyata dan menambah wawasan berfikir. Khususnya Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada Dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti untuk mengantisipasi dan menyelesaikan permasalahan antrian kendaraan yang diservis di bengkel dan menentukan jumlah pit yang optimal.

#### ❖ Definisi Jasa

Banyak ahli yang mendefinisikan tentang jasa diantaranya adalah menurut Philip Kotler yang dikutip oleh J. Supranto (2001:227) "Jasa adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun. Produksinya dapat dikaitkan atau tidak dikaitkan pada satu produk fisik". Menurut Zeithaml dan Bitner dalam Hurriyati (2005:28) "Jasa adalah seluruh aktivitas ekonomi dengan output selain produk dalam pengertian fisik, dikonsumsi dan diproduksi pada saat bersamaan, memberikan nilai tambah dan secara prinsip tidak berwujud bagi pembeli pertamanya". Menurut Adrian Payne "Jasa adalah aktivitas ekonomi yang mempunyai sejumlah elemen (nilai atau manfaat) intangible yang berkaitan dengannya, yang melibatkan sejumlah interaksi dengan konsumen atau dengan barang-barang milik, tetapi tidak menghasilkan transfer kepemilikan. Perubahan dalam kondisi bisa saja muncul dan produksi suatu jasa bisa memiliki atau bisa juga tidak mempunyai kaitan dengan produk fisik". Menurut Christian Gronross "Jasa adalah proses yang terdiri atas serangkaian aktivitas intangible yang biasanya (namun tidak selalu) terjadi pada interaksi antara pelanggan dan karyawan jasa dan atau sumber daya fisik atau barang dan atau sistem penyedia jasa, yang disediakan sebagai solusi atas masalah pelanggan. Interaksi antara penyedia jasa dan pelanggan kerap kali terjadi dalam jasa, sekalipun pihak-pihak yang terlibat mungkin tidak menyadarinya. Selain itu, dimungkinkan ada situasi dimana pelanggan sebagai individu tidak berinteraksi langsung dengan perusahaan jasa".

Seringkali dikatakan bahwa jasa memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari barang atau produk-produk manufaktur. Empat karakteristik yang paling sering dijumpai dalam jasa dan pembeda dari barang pada umumnya adalah (Adrian Payne, 2001:9) jasa bersifat abstrak dan tidak berwujud yang berarti jasa tidak dapat dilihat dirasakan dicicipi atau disentuh seperti yang dapat dirasakan dari suatu barang, jasa merupakan variabel non – standar dan sangat bervariasi, jasa umumnya dihasilkan dan dikonsumsi pada saat yang bersamaan, dengan partisipasi konsumen dalam proses tersebut dan jasa tidak mungkin disimpan dalam persediaan.

#### ❖ Pengertian dan definisi pelanggan

Dalam arti luas, pelanggan diartikan semua pihak yang mempunyai hubungan kerja dengan bisnis kita, atau semua pihak yang terkait dalam proses produksi seperti ; supplier bahan baku, penyandang dana (pemilik perusahaan, kreditor, investor, perbankan, dll) , distributor/agen pemasar/penyalur, sebagai jembatan atau perantara agar produk tiba ditangan "end-user", para pekerja dan orang-orang lain yang terlibat dalam proses produksi,

parapesaing/competitor, dan pembeli produk/jasa (konsumen, end-user).

Dalam arti sempit, pelanggan merupakan pembeli produk/jasa, tanpa memperhitungkan apakah sering, jarang atau hanya sesekali saja membeli produk/jasa kita. Ini disebut juga pelanggan riil. Pelanggan dalam pengertian ini juga disebut bagi semua orang atau pihak yang menaruh perhatian atau tertarik pada produk/jasa kita atau hanya "sekedar ingin tahu" saja. Ini disebut juga pelanggan potensial.

Pelanggan adalah semua orang yang menuntut perusahaan untuk memenuhi suatu standar kualitas tertentu yang akan memberikan pengaruh pada performa kita atau perusahaan manajemen. Maine dkk (dalam Nasution, 2004:101) memberikan beberapa definisi tentang pelanggan yaitu:

- Pelanggan adalah orang yang tidak tergantung pada kita, tetapi kita yang tergantung padanya.
- Pelanggan adalah orang yang membawa kita kepada apa keinginannya.
- Tidak ada seorangpun yang pernah menang beradu argumentasi dengan pelanggan.
- Pelanggan adalah orang yang teramat penting yang harus dipuaskan.

Menurut Tjiptono dan Diana (2003:100-101) terdapat dua perspektif dalam mendefinisikan pelanggan, yaitu perspektif tradisional dan perspektif TQM. Perspektif tradisional, mendefinisikan pelanggan sebagai orang yang membeli dan menggunakan produknya. Pelanggan tersebut merupakan orang yang berinteraksi dengan perusahaan setelah proses menghasilkan produk, sedangkan pihak-pihak yang berinteraksi dengan perusahaan sebelum tahap proses menghasilkan produk dipandang sebagai pemasok. Pelanggan dan pemasok dalam perspektif tradisional merupakan entitas eksternal. Menurut perspektif TQM, pelanggan dan pemasok ada di dalam dan di luar organisasi. Pelanggan eksternal adalah orang yang membeli dan menggunakan produk perusahaan. Pemasok eksternal adalah orang di luar organisasi yang menjual bahan mentah/bahan baku, informasi, atau jasa kepada organisasi.

#### ❖ Definisi Pelayanan

Menurut Mikha Utomo(2010:83) pelayanan adalah faktor terpenting dalam usaha bengkel. Sebuah bengkel dimanapun menjual onderdil yang sama, harga pun sudah memiliki standart tertentu, dan jasa servis yang diberikan pun tidak berbeda jauh. Hal yang membedakan bengkel satu dengan yang lain adalah bagaimana bengkel tersebut melayani para pelanggannya. Pelayanan atau servis yang dimaksud disini tidak sekedar menyediakan pelayanan purna jual, nomor telpon yang mudah dihubungi, senyum

ramah kepada pelanggan, atau bahkan memberi souvenir pada pelanggan.

Pada saat ini konsumen semakin pintar, mereka sangat kritis sehingga para pelaku bisnis harus semakin peduli dan mampu memberikan pelayanan yang sesuai dengan harapan para konsumen. Program pelayanan kepada konsumen dengan bertitik tolak dari konsep kepedulian kepada konsumen terus dikembangkan. Hal tersebut, telah menjadi salah satu alat utama dalam melaksanakan strategi pemasaran dalam memenangkan persaingan.

#### ❖ Siklus Operasional Bengkel

Untuk meningkatkan efektifitas operasional dalam bengkel, harus dibuat sistem operasional dalam bengkel. Siklus operasional pelayanan bengkel mulai dari pelanggan datang sampai keluar dari lokasi bengkel adalah sebagai berikut :

- Proses pelayanan dimulai ketika pelanggan datang ke bengkel dengan membawa kendaraan miliknya yang ingin diperbaiki.
- Service Advisor (SA) akan menyambut pelanggan lalu menanyakan dan memeriksa keluhan-keluhan kerusakan dari si pelanggan. SA kemudian memperkirakan apakah itu perlu diperbaiki atau cukup dilakukan pengecekan saja. Apabila pelanggan sudah setuju dengan estimasi harga yang ditawarkan maka SA akan membuat selembar Surat Persetujuan Kerja (SPK) untuk diserahkan kepada mekanik untuk segera dikerjakan.
- Setelah SPK tersebut keluar maka tanggung jawab perbaikan kendaraan diserahkan pada kepala mekanik dan SA akan memberikan estimasi biaya untuk diserahkan kepada bagian keuangan untuk dimasukkan kedalam basis data sistem.
- Sementara kepala mekanik membagi tugas kepada anak buahnya. Mekanik senior akan melaporkan kepada kepala mekanik dan SA akan memberikan informasi kepada kepala mekanik, apabila perbaikan kendaraan tersebut telah menyelesaikan suatu tahap tertentu (progress report).
- Kepala mekanik memeriksa kualitas pekerjaan yang telah dilakukan. Apabila hasil kurang memuaskan, maka kepala mekanik akan memerintahkan mekanik senior dan mekanik junior untuk memperbaiki lagi.
- Jika hasil pekerjaan sudah selesai dengan standart kualitas yang berlaku dibengkel, maka kepala mekanik akan memberikan approval (persetujuan) untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya.
- Setelah proses pemberian persetujuan tersebut, kepala mekanik akan membuat laporan persetujuan kemajuan (progress report) dari perbaikan yang telah dilakukan dan aktualisasi (update) data waktu perbaikan untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam basis data sistem.

- Apabila proses pekerjaan perbaikan selesai maka kepala mekanik akan menyerahkan kendaraan yang telah diperbaiki ke SA.
- Setelah memeriksa kelengkapan kendaraan, maka SA akan menghubungi pemilik kendaraan dan memberikan informasi bahwa kendaraan miliknya selesai diperbaiki.
- ❖ Pelayanan Bengkel Servis Yamaha Dwi Semar Sakti
  - Pelayanan bengkel pada bengkel Dealer Yamaha Dwi Semar Sakti yang meliputi :
    - Engine Tune-Up
    - Overhaul
    - Penjualan suku cadang
    - Fasilitas bengkel, yang meliputi:
      - Tempat servis yang standart
      - Kemampuan mekanik yang handal
      - Ruang tunggu yang nyaman
  - Definisi Teori Antrian

Teori antrian adalah studi matematis dari suatu barisan tunggu. Teori ini memungkinkan analisis matematis dari beberapa proses-proses yang berhubungan, mencakup kedatangan (dibelakang) antrian, menunggu di antrian (terutama suatu proses penyimpanan), dan dilayani oleh pelayan didepan antrian. Teori ini membolehkan modifikasi dan perhitungan dari beberapa ukuran perbuatan termasuk rata-rata waktu saat mengantri di antrian atau sistem, bilangan menunggu atau menerima pelayanan dan kemungkinan bertemunya sistem dalam beberapa situasi, seperti kosong, penuh, memiliki pelayan atau harus menunggu waktu yang tepat untuk dilayani.

Teori antrian merupakan cabang riset dari operasi karena hasilnya kerap kali digunakan untuk melakukan keputusan bisnis mengenai sumber-sumber yang dibutuhkan untuk menyediakan pelayanan seperti perdagangan, industri, rumah sakit, pelayanan publik dan teknis, khususnya pada bagian customer service, perusahaan pengangkutan dan telekomunikasi.

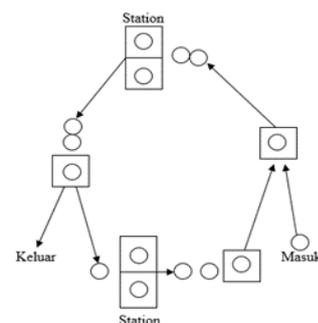
- Sistem Antrian
  - Ada empat komponen dalam sistem antrian yaitu:
    - Kedatangan, populasi yang akan dilayani (calling population)
    - Fasilitas pelayanan
    - Disiplin antrian
  - Disiplin antrian adalah aturan yang mana pelanggan dilayani, atau disiplin pelayanan (service discipline) yang memuat aturan (order) para pelanggan menerima layanan. Aturan pelayanan menurut aturan kedatangan ini dapat didasari pada:
    - Pertama Masuk Pertama Keluar (FIFO)
      - Suatu peraturan antrian dimana yang pertama datang akan mendapatkan pelayanan terlebih dahulu.
    - Terakhir Masuk Pertama Keluar (LIFO)
      - Suatu peraturan antrian dimana yang terakhir masuk akan mendapatkan pelayanan terlebih dahulu
    - Pelayanan Urutan Secara Acak (SIRO)

Suatu peraturan antrian dimana pelayanan dilakukan secara acak. Contoh yang menggunakan disiplin antrian seperti ini adalah arisan, dimana pelayanan atau servis dilakukan berdasarkan undian (random).

- Pelayanan Berdasarkan Prioritas (PRI)
  - Suatu peraturan antrian dimana pelayanan didasarkan prioritas khusus. Contoh yang menggunakan disiplin antrian seperti ini adalah suatu pesta yang mendahulukan pelayanan kepada tamu VIP.
- Model struktur antrian dasar

Adapun dalam memfasilitasi antrian tersebut, maka suatu perusahaan biasanya menggunakan sistem antrian yang terdapat dibawah ini dimana hal tersebut menggambarkan suatu urutan proses antrian yang akan dilalui oleh seorang pelanggan untuk mendapatkan pelayanan secara penuh melalui suatu gambar atau bagan (lay out/tata letak) tertentu. Tata letak fasilitas pelayanan untuk melayani pelanggan yang mengantri terbagi menjadi beberapa bentuk, diantaranya adalah :

- Single Channel Single Phase
  - Single channel berarti hanya ada satu jalur yang memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. Single phase berarti hanya ada satu pelayanan. Sistem ini yang paling sederhana. Setelah mendapatkan pelayanan, individu-individu keluar dari sistem pelayanan.
- Single Channel Multi Phase
  - Istilah multi phase menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan. Tiap dua phase atau lebih dalam satu sistem mendapatkan satu kali pelayanan.
  - Apabila ditinjau dari banyaknya kebutuhan pelanggan yang memerlukan pelayanan/servis, terdapat beberapa model antrian dan servis sekaligus untuk melayani pelanggan, yaitu sebagai berikut :
    - Pelayanan tunggal dengan antrian tunggal
    - Pelayanan bentuk paralel, kedatangan pelanggan mengikuti bans dimana pelayanan akan diberikan dengan bergantung pada pelayanan yang kosong.
    - Pelayanan dalam bentuk satu barisan
    - Bentuk siklus atau cyclic system



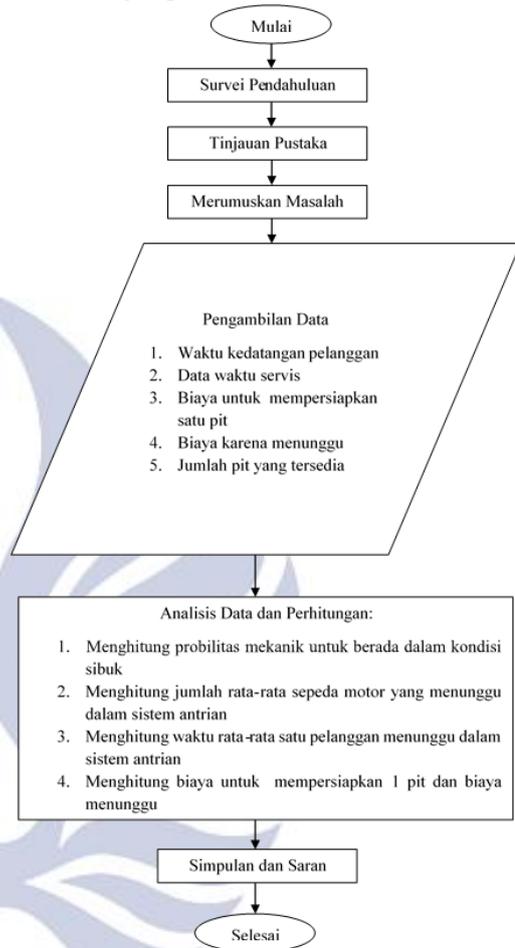
Gambar 1. Sistem antrian bentuk cyclic

- Multi Channel Single Phase  
Sistem multi channel-single phase terjadi ketika dua atau lebih fasilitas pelayanan yang dialiri oleh antrian tunggal.
- Multi Channel Multi phase  
Setiap sistem-sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahapnya. Sebagai contoh, registrasi para mahasiswa di Universitas, dan pelayanan pada pasien di rumah sakit dari pendaftaran, diagnosa, penyembuhan sampai pembayaran. Setiap sistem-sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada satu waktu. Pada umumnya jaringan antrian seperti ini terlalu kompleks untuk dianalisis dengan teori antrian, mungkin simulasi lebih sering digunakan untuk menganalisa sistem ini.

**METODE**

- Tempat dan Waktu Penelitian  
Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai 15 Januari 2017 s/d 15 Maret 2017. Adapun penelitian ini akan dilakukan di Bengkel Resmi Yamaha Dwi Sema Sakti Jl. Mastrip Kemlaten 202 Karangpilang, Surabaya.
- Metode Penelitian  
Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil yang diharapkan adalah penentuan jumlah pit yang optimal..
- Teknik Pengumpulan Data  
Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:
  - Teknik Observasi  
Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek penelitian untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai fakta dan kondisi di lapangan, selanjutnya membuat catatan-catatan hasil pengamatan tersebut.
  - Teknik Wawancara  
Teknik ini dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan pihak bengkel mengenai cara penentuan pit saat ini termasuk biaya untuk mempersiapkan 1 pit. Untuk pihak pelanggan melakukan pengamatan mengenai pendapatan 1 bulan dan waktu kerja.
  - Studi Literatur  
Penulis mengumpulkan data-data dengan membaca dan mempelajari teori-teori dan literatur-literatur yang berkaitan dengan objek penelitian. Seperti buku teks dan materi lainnya dalam bentuk tulisan yang mempunyai kaitan dengan perencanaan persediaan bahan baku dan manajemen industri khususnya teknik peramalan (forecasting).

- Rancangan Penelitian  
Dalam melakukan suatu penelitian perlu diadakan perencanaan dan perancangan supaya penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar, baik dan sistematis. Adapun diagram alur seperti pada gambar 2 dari Rancangan penelitian ini adalah



Gambar 2. Flow Chart Rancangan Penelitian

- Teknik Analisis Data
  - Menghitung probabilitas mekanik untuk berada dalam kondisi sibuk.
 
$$P_a = \left[ 1 + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right) + \frac{1}{2} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 + \frac{1}{6} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^3 \left(\frac{1}{1 - \frac{\lambda}{3\mu}}\right) \right]^{-1}$$
  - Menghitung jumlah rata-rata sepeda motor yang menunggu dalam sistem antrian.
 
$$L_q = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k-1} P$$
  - Menghitung waktu rata-rata satu pelanggan menunggu dalam sistem antrian.
 
$$L_s = L_q + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)$$
  - Menghitung biaya mempersiapkan satu pit.  $C_1$
  - Menghitung biaya menunggu.  $C_2$
  - Menghitung jumlah pit yang optimal.
 
$$L_s(k) - L_s(k + 1) \leq \frac{C_1}{C_2} \leq L_s(k - 1) - L_s(k)$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

❖ Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk menentukan optimalisasi pit di dealer Dwi Semar Sakti dalam mengatasi jumlah antrian adalah sebagai berikut :

- Jenis Pelayanan  
Data yang diperoleh dari bengkel Yamaha Dwi Semar Sakti berdasarkan hasil observasi adalah bengkel tersebut melayani servis dan penjualan suku cadang sepeda motor.
- Luas Lahan Bengkel dan Tempat Servis  
Luas bengkel secara keseluruhan adalah kurang lebih 100m<sup>2</sup> dan luas tempat servisnya adalah kurang lebih 60m<sup>2</sup>. Jadi dapat disimpulkan bahwa luas bengkel di dealer tersebut masih memungkinkan untuk menambah pit atau juga bisa terjadi pengurangan pit tetapi tidak menyisakan tempat yang begitu luas.
- Gaji dan Jumlah Mekanik  
Gaji karyawan bengkel resmi Yamaha UD. Dwi Semar Sakti adalah Rp. 1.000.000,- tiap bulan belum termasuk bonus sebanyak 6 orang karyawan.
- Jumlah pit yang tersedia sebanyak 7 buah.
- Rata-rata pendapatan pelanggan tiap bulan adalah Rp. 301.950.000,- : 92 = Rp. 3.282.000,-
- Waktu kedatangan pelanggan dan waktu servis.  
Dari data yang diperoleh mulai hari pertama sampai dengan hari terakhir diperoleh total waktu kedatangan dan total waktu servis yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi data waktu kedatangan pelanggan dan waktu servis

Hari ke-	Jumlah pelanggan yang datang perhari	Total waktu kedatangan	Total waktu servis
1	36	7,1 jam	7,33 jam
2	24	7,21 jam	7,1 jam
3	27	7,55 jam	7,25 jam
4	46	8,45 jam	8,98 jam
5	27	7,07 jam	7,53 jam
6	23	7,28 jam	7,67 jam
7	28	7,98 jam	7,71 jam
8	28	8,6 jam	8,48 jam

❖ Analisis Data

Dalam melakukan analisis data perhitungan keseluruhan tentang pit yang optimal, sebelumnya harus mencari nilai *tingkat kedatangan pelanggan* dan nilai *tingkat pelayanan pelanggan*. Tingkat kedatangan pelanggan ( $\lambda$ ) dihitung dari jumlah pelanggan yang datang per-hari dibagi dengan total waktu kedatangan pelanggan. Sedangkan, tingkat pelayanan pelanggan ( $\mu$ ) dihitung dari jumlah

pelanggan yang datang per-hari dibagi dengan lama waktu servis.

$$\lambda = \frac{\Sigma \text{pelanggan yang datang}}{\Sigma \text{waktu kedatangan pelanggan}}$$

$$\mu = \frac{\Sigma \text{pelanggan yang datang}}{\Sigma \text{waktu servis}}$$

Tabel 2. Nilai  $\lambda$  dan  $\mu$  mulai hari ke-1 sampai dengan hari ke-14

Hari ke-	Jumlah pelanggan yang datang per-hari	Total waktu kedatangan (jam)	Total waktu servis (jam)	$\lambda$	$\mu$
1	36	7,1	7,33	5,07	4,91
2	24	7,21	7,1	3,33	3,38
3	27	7,55	7,25	3,58	3,72
4	46	8,45	8,98	5,44	5,12
5	27	7,07	7,53	3,82	3,59
6	23	7,28	7,67	3,16	2,99
7	28	7,98	7,71	3,51	3,63
8	28	8,6	8,48	3,26	3,3
9	18	7,23	7,57	2,49	2,38
10	24	7,08	7,25	3,39	3,31
11	46	8,53	8,8	5,39	5,23
12	29	6,87	7,25	4,22	4
13	23	7,45	7,18	3,09	3,2
14	26	7,35	7,35	3,53	3,54
Rata-rata				3,81 pelanggan/jam	3,74 pelanggan/jam

- Perhitungan probilitas mekanik untuk berada dalam kondisi sibuk

Untuk menghitung probilitas mekanis dalam kondisi sibuk ditentukan dahulu P<sub>0</sub> dengan menggunakan persamaan berikut :

$$P_0 = \left[ 1 + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right) + \frac{1}{2} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 + \frac{1}{6} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^3 \left(\frac{1}{1 - \frac{\lambda}{3\mu}}\right) \right]^{-1}$$

$$P_0 = \left[ 1 + \left(\frac{3,81}{3,74}\right) + \frac{1}{2} \left(\frac{3,81}{3,74}\right)^2 + \frac{1}{6} \left(\frac{3,81}{3,74}\right)^3 \left(\frac{1}{1 - \frac{3,81}{3(3,74)}}\right) \right]^{-1}$$

$$= [2.01 + 0.52 + 0.82]^{-1}$$

$$= [3.35]^{-1}$$

$$= 0.29$$

Maka untuk menentukan probilitas mekanik menggunakan persamaan yaitu :

$$P[n \geq k] = \frac{(\lambda/\mu)^k P_0}{k!(1 - \lambda/k\mu)}$$

Dimana :

$\lambda$  = tingkat kedatangan pelanggan

$\mu$  = tingkat pelayanan

k = jadwal penelitian

Dengan memasukkan nilai-nilai  $\lambda$ ,  $\mu$ , P<sub>0</sub> serta memvariasikan nilai k maka diperoleh nilai P seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Nilai P mulai hari ke-1 sampai dengan hari ke-14

$\lambda$	$\mu$	$P_0$	K	P
3,81	3,74	0,29	1	$\infty$
3,81	3,74	0,29	2	0,31
3,81	3,74	0,29	3	0,16
3,81	3,74	0,29	4	0,11
3,81	3,74	0,29	5	0,08
3,81	3,74	0,29	6	0,07
3,81	3,74	0,29	7	0,06
3,81	3,74	0,29	8	0,05
3,81	3,74	0,29	9	0,04
3,81	3,74	0,29	10	0,04
3,81	3,74	0,29	11	0,04
3,81	3,74	0,29	12	0,03
3,81	3,74	0,29	13	0,03
3,81	3,74	0,29	14	0,02

Keterangan : nilai  $\infty$  bernilai minus (-) yang artinya mekanik tidak melakukan kerja atau tidak dalam kondisi sibuk

- Perhitungan jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian

Untuk menentukan jumlah rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian ( $L_q$ ) dapat diuraikan melalui persamaan sebagai berikut :

$$L_q = \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{k+1} P$$

Selanjutnya dengan memasukkan nilai-nilai P pada rumus akan diperoleh nilai-nilai  $L_q$  untuk k=1 sampai dengan k=14 seperti pada tabel berikut :

Tabel 4. Nilai  $L_q$  mulai hari ke-1 sampai dengan hari ke-14

K	P	$L_q$
1	$\infty$	$\infty$
2	0,31	0,33
3	0,16	0,17
4	0,11	0,12
5	0,08	0,09
6	0,07	0,08
7	0,06	0,07
8	0,05	0,06
9	0,04	0,05
10	0,04	0,05
11	0,04	0,05
12	0,03	0,04
13	0,03	0,04
14	0,02	0,03

- Perhitungan waktu rata-rata satu pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian ( $L_s$ )

Untuk rata-rata satu pelanggan yang menunggu dalam sistem antrian ( $L_s$ ) dapat diuraikan dalam bentuk persamaan sebagai berikut :

$$L_s = L_q + \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)$$

Selanjutnya dengan memasukkan nilai-nilai  $L_s$  untuk k=1 sampai dengan k=14 yang diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai  $L_s$  mulai hari ke-1 sampai dengan hari ke-14

K	$L_q$	$L_s$
1	$\infty$	$\infty$
2	0,33	1,35
3	0,17	1,19
4	0,12	1,14
5	0,09	1,11
6	0,08	1,10
7	0,07	1,09
8	0,06	1,08
9	0,05	1,07
10	0,05	1,07
11	0,05	1,07
12	0,04	1,06
13	0,04	1,06
14	0,03	1,05

- Jumlah pit yang optimal

Untuk menghitung jumlah pit yang optimal dengan menggunakan cara yang kedua (bab 2), yaitu dengan menguraikan necessary condition yang diuraikan dalam persamaan (2-7) sebagai berikut:

$$L_s(k) - L_s(k + 1) \leq \frac{C_1}{C_2} \leq L_s(k - 1) - L_s(k)$$

Dimana:

$C_1$  = biaya pengadaan pelayanan (pit) per unit waktu

$C_2$  = biaya menunggu (rata-rata biaya servis dijumlah dengan rata-rata pendapatan pelanggan)

Berdasarkan hasil observasi di bengkel resmi Yamaha Dwi Semar Sakti diketahui:

- Pendapatan mekanik setiap orang perbulan adalah Rp. 1.000.000,-/satu bulan
- Biaya menunggu adalah Rp. 54.800,- + Rp. 13.675,- = Rp. 68.475,- / unit waktu
- Rata-rata waktu servis adalah 38 menit

Sehingga dapat ditentukan

$$C_1 = \text{Rp. } 1.000.000,- / \text{bulan}$$

$$= \text{Rp. } 4166,67,- / \text{jam}$$

Catatan : 1bulan = 30 hari

1 hari = 8 jam kerja

$$C_2 = \text{Rp. } 68.475,- / 38 \text{ menit}$$

$$= \text{Rp. } 68.475,- / 0,63 \text{ jam}$$

$$= \text{Rp. } 108.690,48,-/\text{jam}$$

**Tabel 4.9** Penentuan jumlah pit yang optimal

K	$L_p(k)$	$L_p(k-1) - L_p(k)$	
1	∞	∞	
2	1,35	∞	
3	1,19	0,16	
4	1,14	0,05	0,38
5	1,11	0,03	
6	1,10	0,01	
7	1,09	0,01	
8	1,08	0,01	
9	1,07	0,01	
10	1,07	0,00	
11	1,07	0,00	
12	1,06	0,01	
13	1,06	0,00	
14	1,05	0,01	

❖ **Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.9 diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$L_s(6) - L_s(5) \leq \frac{C_1}{C_2} \leq L_s(4) - L_s(5)$$

$$\text{Untuk } \frac{C_1}{C_2} = \frac{4.166,67}{108.690,48} = 0,038$$

Nilai 0,038 terdapat diantara k-4 dan k-5 dengan nilai k-4 0,05 dan nilai k-5 adalah 0,03. Jika k-4  $L_s = 1,14$  dan k-5  $L_s = 1,11$  maka diambil pada rata-rata terendah pelanggan menunggu adalah k-5, sehingga pelanggan tidak kehilangan biaya menunggu terlalu banyak dan jumlah antrian terlalu banyak. Jadi dapat disimpulkan bahwa jumlah pit yang optimal (k) = 5 unit.

Berdasarkan analisa penulis jumlah pelanggan lah yang mempengaruhi optimalisasi pit sampai akhirnya terjadi pengurangan jumlah pit. Survey awal telah dijelaskan bahwa pada 4 bulan akhir tahun 2016 yaitu pada bulan agustus hingga desember jumlah pelanggan sebagai berikut: pada bulan agustus 2016 jumlah pelanggan yang melakukan servis pada bengkel ini sebanyak 850 orang, bulan september menurun yaitu sebanyak 796 orang, selanjutnya pada bulan oktober pelanggan bengkel terjadi kenaikan menjadi sebanyak 891 orang, dan yang terakhir pada bulan november menurun kembali menjadi 744 orang. Secara keseluruhan dari hasil pengamatan awal jumlah pelanggan yang datang untuk melakukan servis pada 4 bulan terakhir terjadi rata-rata penurunan sebesar 4,3%.

Pengurangan pit juga berdampak pada pengurangan mekanik/karyawan karena pasti perusahaan tidak ingin rugi harus menggaji tiap bulan karyawan yang tidak efektif. Karena karyawan libur tiap minggu hanya 1 kali off kerja maka mekanik yang efektif sebesar 5-6 orang.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan pengelolaan data yang didapat pada bengkel UD. Dwi Semar Sakti penulis dapat menyimpulkan bahwa

- Jumlah pit yang optimal pada dealer Yamaha UD. Dwi Semar Sakti adalah 5 unit. Jadi dealer UD. Dwi Semar Sakti perlu melakukan pengurangan 1 pit yang sebelumnya 7 menjadi 5 unit.
- Biaya mekanik karena pengurangan pit Rp. 4.166,-/jam, biaya menunggu (rata-rata biaya servis dijumlah dengan rata-rata pendapatan pelanggan) Rp. 108.690,-/jam

**Saran**

- Dari kesimpulan diatas disarankan bagi pihak pada UD. Dwi Semar Sakti untuk mengoptimalkan penggunaan pit yang ada.
- Apabila dalam beberapa waktu kedepan jumlah pelanggan semakin meningkat atau menurun, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan penambahan atau pengurangan pit.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adrian, Payne. 2001. Pemasaran Jasa. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Andi and Pearson Education.

Amstrong, Gery dan Philip Kotler. 2001. Prinsip-Prinsip Pemasaran. Jilid I. Edisi Kedelapan. Jakarta: Erlangga.

Atmodiwirdjo, Soebagio. 2002. Manajemen Pelatihan. Jakarta: Ardadizya Jaya.

Barata, A. A. 2003. Dasar-Dasar Pelayanan Prima. Jakarta : Elex Media Kompetindo.

Gaspersz, Vincent. 1997. Manajemen Kualitas. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Hurriyati, Ratih. 2005. Bauran Pemasaran dan Loyalitas Konsumen. Bandung: Alfabet.

Kakiay, Thomas J. 2004. Dasar Teori Antrian untuk Kehidupan Nyata. Yogyakarta: Andi.

Nasution, Nur 2004. Manajemen Mutu Terpadu (Total Service Management). Bogor: Ghalia Indonesia.

Nasution, Nur 2005. Manajemen Mutu Terpadu (Total Service Management). Bogor: Ghalia Indonesia.

Tjiptono, Fandy & Anastasia Diana. (2003). Total Quality Management. Yogyakarta : Andi.

Utomo Mikha. 2010. Mengenal Usaha Bengkel. Jakarta: Erlangga.