

SIMULASI SISTEM ANTRIAN PELANGGAN APOTEK KIMIA FARMA CITRA RAYA KABUPATEN TANGERANG

Badie Uddin¹, Randy Rizki Ananda², Diaz Achmad Fahrezi³, Nida Fadhilah⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul
Jl. Arjuna Utara No.9 Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11510, Indonesia
badie.uddin@esaunggul.ac.id

Abstract

Queue is an event that occurs when the number of service resources is smaller compared to the number of consumers. This can lead to a decrease in profits that the company will get. One place that does not escape the queue is the Pharmacy. Pharmacy is the place where the process of taking or selling drugs is in the process of taking or selling drugs there is often a queue at certain times. In this study aims to service facilities by minimizing waiting time. The quality of pharmacy services is still low not optimal due to the long waiting time required for a customer. If the waiting time is too long, it can reduce customer satisfaction and comfort. Solution to reduce the waiting time by applying the C++ program queuing system model can estimate the actual queue situation. The C++ queuing system model allows for Determine the size of the queuing situation associated with the speed of service problem. Results of research using queuing theory analysis, namely by calculating the one-way queue model services so that it shows that in non-peak hours, the number of facility lines used as much as one lane the facility is good, but not during peak hours, namely at 08.00-10.00. Queuing value data, system variables, and flowcharts are provided as information and for improve the quality of service for customers.

Keywords: *Kimia Farma Pharmacy, Queue System, Simulation*

Abstrak

Antrian merupakan suatu peristiwa yang terjadi ketika jumlah sumber daya pelayanan lebih kecil dibandingkan dengan jumlah konsumen. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan keuntungan yang akan didapat perusahaan. Salah satu tempat yang tidak luput dari antrian adalah Apotek. Apotek merupakan tempat proses pengambilan atau menjual obat yang dimana pada proses pengambilan atau menjual obat sering terjadi antrian pada waktu-waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk fasilitas pelayanan dengan meminimalkan waktu menunggu. Kualitas pelayanan Apotek saat ini masih belum optimal dikarenakan lamanya waktu tunggu yang dibutuhkan untuk seorang pelanggan. Apabila waktu tunggu terlalu lama maka dapat mengurangi kepuasan dan kenyamanan para pelanggan. Solusi untuk mengurangi waktu tunggu yaitu dengan menerapkan model sistem antrian. Program C++ dapat memperkirakan situasi antrian sesungguhnya. Sistem antrian C++ memungkinkan untuk menentukan ukuran situasi antrian yang terkait dengan masalah kecepatan pelayanan. Hasil dari penelitian dengan menggunakan analisis teori antrian yaitu dengan perhitungan model antrian satu jalur pelayanan sehingga menunjukkan bahwa pada keadaan bukan jam sibuk, jumlah jalur fasilitas yang digunakan sebanyak satu jalur fasilitas sudah baik, namun tidak pada keadaan jam sibuk yaitu pukul 08.00-10.00. Data nilai antrian, variabel sistem, dan flowchart diberikan sebagai informasi dan untuk meningkatkan kualitas pelayanan bagi para pelanggan.

Kata kunci: Apotek Kimia Farma, Sistem Antrian, Simulasi

Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari sering terjadi sebuah situasi dimana orang-orang, barang-barang, maupun komponen-komponen diharuskan untuk menunggu mendapatkan jasa pelayanan. Fenomena menunggu tersebut sering disebut dengan antrian (Robiati, 2015). Kegiatan antrian merupakan bagian dari berbagai aspek kehidupan manusia yang bertujuan memenuhi kebutuhan manusia. Fenomena ini terjadi disebabkan terdapat banyak pelanggan yang ingin dilayani sedangkan jumlah pelayan sangat terbatas. Fenomena ini juga merupakan hasil langsung dari keacakan dalam operasi sarana pelayanan secara umum, kedatangan pelanggan, dan waktu pelayanan tidak diketahui sebelumnya, karena jika diketahui maka pengoperasian sarana tersebut dapat dijadwalkan sedemikian hingga akan memberikan pelayanan maksimal dan efisien. Antrian merupakan suatu kejadian yang sering terjadi di kehidupan sehari-hari (Ratnasari et al., 2018). Antrian terjadi ketika permintaan melebihi kapasitas melayani, setidaknya di beberapa titik waktu. Jadi pelanggan yang datang ke suatu pelayanan melebihi kapasitas pelayanan yang tersedia. Teori

antrian telah digunakan secara luas di beberapa bidang kesehatan seperti perencanaan pusat gawat darurat, daftar tunggu transplantasi dan farmasi. Teori antrian adalah pendekatan ilmiah untuk meminimalkan sistem inefisiensi dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Apotek merupakan suatu tempat dilakukannya pekerjaan kefarmasian, penyaluran perbekalan farmasi, dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat (Liputra et al., 2022).

Antrian prioritas (*priority queue*), artinya pelayanan diberikan kepada pelanggan yang mempunyai kepentingan atau prioritas yang sangat tinggi. Terdapat dua macam peraturan dalam antrian prioritas yaitu disiplin preemtif (*preemptive discipline*) yang ditulis PRD dan disiplin non-preemtif (*non-preemptive discipline*) yang ditulis NPD. Disiplin preemtif berlaku ketika pelanggan dengan prioritas lebih tinggi memasuki sistem maka pelanggan tersebut langsung dapat dilayani meskipun pelanggan yang mempunyai prioritas yang lebih rendah berada dalam proses pelayanan. Disiplin non-preemtif berlaku ketika pelanggan dengan prioritas lebih tinggi memasuki sistem, baru akan dilayani setelah sebuah pelayanan yang sedang berlangsung terselesaikan (Harahap et al., 2014).

Ukuran sumber pemanggilan adalah banyaknya populasi yang membutuhkan pelayanan dalam suatu sistem antrian. Ukuran sumber pemanggilan dapat terbatas maupun tak terbatas. Sumber pemanggilan terbatas terjadi ketika banyaknya pelanggan dalam sistem mempengaruhi laju kedatangan pelanggan baru. Perilaku Manusia merupakan perilaku-perilaku yang mempengaruhi suatu sistem antrian ketika manusia mempunyai peran dalam sistem sebagai pelayan atau pelanggan. Pelayan yang berupa manusia dapat bekerja cepat maupun lambat sesuai dengan kemampuannya sehingga mempengaruhi lamanya waktu tunggu (Wali et al., 2022).

Suatu sistem antrian bergantung pada tiga faktor yaitu:

1. Pola Kedatangan adalah banyaknya kedatangan pelanggan selama periode waktu tertentu. Pelanggan dapat datang secara individu maupun kelompok. Namun, jika tidak disebutkan secara khusus maka kedatangan terjadi secara individu. Kedatangan dapat beragam pada suatu periode waktu tertentu, namun dapat juga bersifat acak di mana kedatangan pelanggan tidak bergantung pada waktu. Jika kedatangan bersifat acak maka perlu ditentukan distribusi probabilitas waktu antar kedatangannya. Pola kedatangan dapat dicirikan oleh distribusi probabilitas waktu antar kedatangan atau probabilitas jumlah pelanggan yang datang pada sistem antrian. Waktu antar kedatangan adalah waktu antara dua kedatangan yang berurutan pada suatu fasilitas pelayanan.
2. Pola Kepergian adalah banyaknya kepergian pelanggan selama periode waktu tertentu. Pola kepergian biasanya dicirikan oleh waktu pelayanan, yaitu waktu yang dibutuhkan oleh seorang pelayan untuk melayani seorang pelanggan. Waktu pelayanan dapat bersifat deterministik atau berupa suatu variabel acak dengan distribusi peluang tertentu.
3. Rancangan Sarana Pelayanan atau desain sarana pelayanan berkaitan erat dengan bentuk barisan antrian dan pelayanan pada suatu sistem antrian. Sebuah sarana pelayanan mempunyai jumlah saluran (*channel*) dan jumlah tahap (*phase*) pelayanan tertentu. Saluran (*channel*) adalah jumlah pelayan yang dapat memberikan pelayanan kepada pelanggan pada waktu yang bersamaan, sedangkan tahap (*phase*) adalah jumlah terminal-terminal pelayanan yang harus dilalui oleh pelanggan sebelum pelayanan dinyatakan lengkap atau selesai.

Apotek merupakan suatu tempat dilakukannya pekerjaan kefarmasian, penyaluran perbekalan farmasi, dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat. Apotek Kimia Farma Citra Raya merupakan salah satu apotek yang memiliki persediaan obat yang lengkap serta pelayanan yang ramah. Jika antrian sering terjadi dalam transaksi maka pelanggan akan malas dan merasa waktunya terbuang dengan percuma. Kecekanan dari seorang apoteker tidak akan seimbang dengan banyaknya jumlah pelanggan yang ada dalam antrian di bagian Apotek Kimia Farma Citra Raya. Maka dibutuhkan sistem antrian yang tepat untuk mengurangi antrian tersebut. Karena adanya permasalahan antrian pada apotek Kimia Farma Citra Raya maka dilakukan simulasi oleh kelompok kami secara sistematis untuk menganalisis antrian tersebut. Waktu pelayanan kasir Apotek Kimia Farma Citra Raya adalah setiap hari Senin – Minggu dari pukul 08.00 – 22.00 WIB. Kasir apotek akan memasuki waktu istirahat pada pukul 12.00 – 13.00 WIB. Jika terdapat

pelanggan yang datang sebelum pukul 12.00 namun kasir sedang sibuk hingga pukul 12.00, maka pelayanan kasir apotek selanjutnya akan dilanjutkan pukul 13.00.

Di apotek, teori antrian dapat digunakan untuk menilai variabel yang berbeda, seperti waktu penyerahan resep, waktu tunggu pelanggan, waktu penyerahan obat, konsultasi, urutan personel dan jumlah apoteker atau teknisi yang diperlukan. Hal yang menarik adalah sistem antrian yang terjadi pada Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang ini mengikuti sistem antrian tandem atau seri. Antrian yang kedatangan pelanggannya berasal dari satu barisan dan dilayani oleh beberapa pemberi pelayanan (pelayan) secara seri disebut sistem antrian tandem atau seri. Kecekatan dari seorang asisten apoteker tidak akan seimbang dengan banyaknya jumlah pelanggan yang ada dalam antrian di bagian Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang. Maka dibutuhkan sistem antrian yang tepat dan efisien untuk mengurangi permasalahan antrian tersebut.

Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian, terdapat beberapa tahap yang digunakan yaitu tahap pengumpulan data, pengolahan data, kemudian membuat variabel sistem serta analisisnya.

Pengumpulan Data

Pada tahap ini data didapatkan dari observasi langsung ke lapangan, pada hari senin, 24 Oktober 2022 selama 2 jam yaitu mulai pukul 08.00-10.15 WIB. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu waktu kedatangan pelanggan ke dalam apotek, awal service di kasir, waktu service di kasir, akhir service di kasir, waktu tunggu, waktu di apotek, dan waktu idle. Berikut ini merupakan data yang telah diambil pada saat observasi.

Tabel 1.
Data Waktu Antrian Pelanggan Di Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang

Data Waktu Antrian pada Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang				
Pelanggan Ke	Waktu Kedatangan	Awal Service di Kasir	Waktu Service di Kasir	Akhir Service di Kasir
1	8.02	8.02	3	8.05
2	8.03	8.05	2	8.07
3	8.05	8.07	3	8.10
4	8.07	8.10	3	8.13
5	8.10	8.13	4	8.17
6	8.12	8.17	4	8.21
7	8.13	8.21	2	8.23
8	8.15	8.23	3	8.26
9	8.16	8.26	4	8.30
10	8.17	8.30	4	8.34
11	8.19	8.34	3	8.37
12	8.20	8.37	2	8.39
13	8.22	8.39	2	8.41
14	8.22	8.41	3	8.44
15	8.23	8.44	3	8.47
16	8.55	9.00	5	9.05
17	8.57	9.02	5	9.07
18	9.02	9.07	3	9.10
19	9.04	9.10	6	9.16
20	9.07	9.16	3	9.19
21	9.10	9.22	5	9.27
22	9.12	9.27	4	9.31
23	9.22	9.33	3	9.36
24	9.28	9.40	3	9.43
25	9.32	9.43	4	9.47
26	9.35	9.47	4	9.51
27	9.40	9.51	3	9.54
28	9.43	9.54	3	9.57
29	9.50	10.00	4	10.04
30	9.54	10.04	6	10.10

Variabel Sistem Antrian

Berikut ini adalah variabel Sistem Antrian Pelanggan Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang sebagai berikut:

- a) Sistem: Pelanggan Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang
- b) Entitas: Pelanggan
- c) Sumber: Kasir Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang
- d) Atribut: Obat/Produk yang dijual
- e) Aktivitas: Transaksi Pembelian di Apotek Kimia Farma Citra Raya
- f) Kontrol: Status Kasir (idle, sibuk, istirahat, tutup) dan Panjang Antrian
- g) Kejadian: Kedatangan dan Keluarnya Pelanggan, Kasir Idle

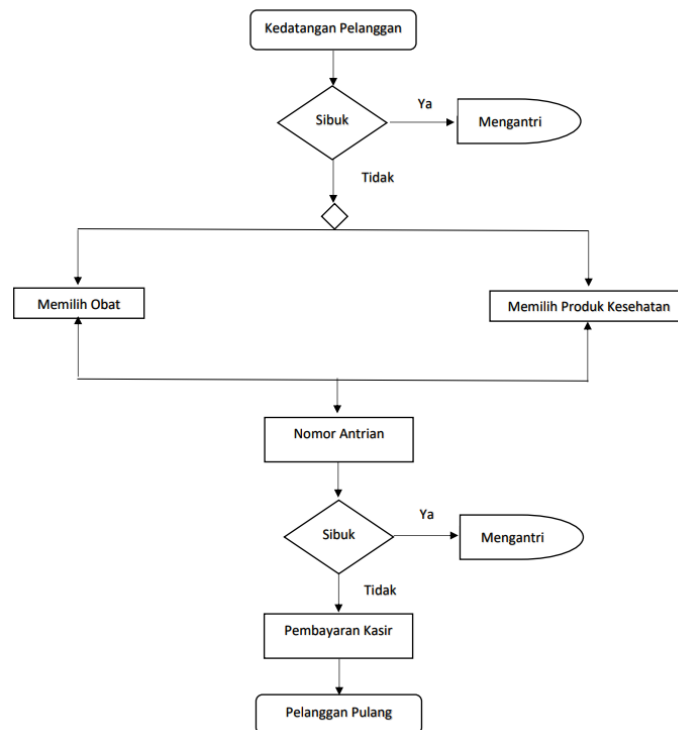
Variabel sistem dapat digunakan sebagai besaran yang nilainya berubah setiap saat baik secara kontinu maupun diskret dalam sistem. Elemen dari suatu sistem diwakili oleh atributnya, dan pengertian tentang variabel dalam pemodelan adalah suatu atribut tertentu yang bernilai tidak tetap, baik atribut elemen sistem, maupun atribut lingkungan sistem. Sering juga disebut bahwa variabel merupakan faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan simulasi dalam bentuk alur flowchart, alur sistem antrian, tabel nilai antrian, dan program C++.

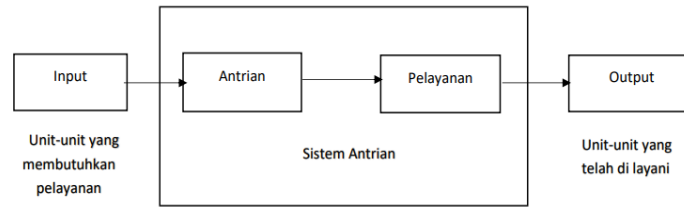
Alur Flowchart di Apotek Kimia Farma

Dalam proses pelayanan kesehatan di apotek ini diawali dengan kedatangan pelanggan untuk memilih obat atau produk kesehatan yang ingin di beli. Lalu pelanggan menuju komputer untuk pengambilan kertas nomor antrian. Setelah mendapat nomor antrian pelanggan dapat langsung mengantri untuk melakukan pembayaran di kasir.



Gambar 1 Flowchart Alur Proses di Apotek Kimia Farma

Alur Sistem Antrian



Gambar 2 Alur Sistem Antrian

Alur sistem antrian Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang diawali dari Input, Antrian, Pelayanan, dan terakhir adalah Output. Sistem antrian ini disebut juga sebagai Single Channel – Single Phase. Single Channel berarti hanya ada satu jalur yang memasuki sistem pelayanan. Single Phase berarti hanya ada satu pelayanan saja. Single Phase menunjukkan bahwa hanya ada satu stasiun pelayanan atau sekumpulan tunggal operasi yang dilaksanakan. Setelah menerima pelayanan, individu-individu keluar dari sistem contoh seorang kasir apotek. Antrian dapat ditemui pada beberapa fasilitas pelayanan umum dimana masyarakat atau barang akan mengalami proses antrian dari kedatangan, memasuki antrian, menunggu, hingga proses pelayanan berlangsung. Beberapa kegiatan antrian yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya kendaraan yang menunggu di lampu merah, para pembelanja yang berdiri di depan kasir di supermarket, pesawat yang menunggu lepas landas di bandara, mesin-mesin rusak yang menunggu untuk diperbaiki oleh petugas perbaikan mesin, surat yang menunggu diketik oleh seorang sekretaris, dan program yang menunggu untuk diproses oleh komputer digital. Peristiwa antrian itu semua bisa menyebabkan kerugian maupun ketidaknyamanan oleh berbagai pihak.

Nilai Antrian di Apotek Kimia Farma

Tabel 2.
Nilai Antrian Pelanggan Di Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang

Nilai Antrian pada Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang							
Pelanggan Ke	Waktu Kedatangan	Awal Service di Kasir	Waktu Service di Kasir	Akhir Service di Kasir	Waktu Tunggu	Waktu di Apotek	Waktu Idle
1	8.02	8.02	3	8.05	0	3	2
2	8.03	8.05	2	8.07	2	4	0
3	8.05	8.07	3	8.10	2	5	0
4	8.07	8.10	3	8.13	3	6	0
5	8.10	8.13	4	8.17	3	7	0
6	8.12	8.17	4	8.21	5	9	0
7	8.13	8.21	2	8.23	8	10	0
8	8.15	8.23	3	8.26	8	11	0
9	8.16	8.26	4	8.30	10	14	0
10	8.17	8.30	4	8.34	13	17	0
11	8.19	8.34	3	8.37	15	18	0
12	8.20	8.37	2	8.39	17	19	0
13	8.22	8.39	2	8.41	17	19	0
14	8.22	8.41	3	8.44	19	21	0
15	8.23	8.44	3	8.47	21	24	0
16	8.55	9.00	5	9.05	5	10	13
17	8.57	9.02	5	9.07	5	10	0
18	9.02	9.07	3	9.10	5	8	0
19	9.04	9.10	6	9.16	6	12	0
20	9.07	9.16	3	9.19	9	12	0
21	9.10	9.22	5	9.27	12	17	3
22	9.12	9.27	4	9.31	5	19	0
23	9.22	9.33	3	9.36	11	14	2
24	9.28	9.40	3	9.43	12	15	4
25	9.32	9.43	4	9.47	11	15	0
26	9.35	9.47	4	9.51	12	16	0
27	9.40	9.51	3	9.54	11	14	0
28	9.43	9.54	3	9.57	11	14	0
29	9.50	10.00	4	10.04	10	14	3
30	9.54	10.04	6	10.10	10	16	0

Keterangan:

Waktu di Apotek =	Akhir Service di Kasir - Waktu Kedatangan
Waktu Tunggu =	Awal Service di Kasir - Waktu Kedatangan
Waktu Idle =	Akhir Service di Kasir Pelanggan Sebelumnya dikurangi Awal Service di Kasir Pelanggan Terbaru

Gambar 3 Keterangan Nilai Antrian

Berdasarkan tabel diatas terdapat 30 pelanggan yang datang ke Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang dalam kurun waktu 2 jam. Dapat diketahui Waktu di Apotek didapat dari Akhir Service di Kasir dikurangi Waktu Kedatangan. Waktu Tunggu didapat dari Awal Service Kasir dikurangi Waktu Kedatangan. Untuk Waktu Idle didapat Akhir Service di Kasir Pelanggan Sebelumnya dikurangi Awal Service di Kasir Pelanggan Terbaru.

A. Program C++ Antrian Apotek Kimia Farma Citra Raya

Program C++ simulasi sistem antrian pelanggan di Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang dibuat karena dapat membantu memberikan efisiensi pada antrian. Setiap antrian memiliki nomor yang urut, siapa saja yang mengantri lebih awal dari antrian lainnya otomatis urutan antrian tersebut keluar dari antrian, itu juga yang disebut dengan konsep FIFO (*First In First Out*). *First Come First Served (FCFS)* atau *First In First Out (FIFO)*, artinya pelayanan didahulukan kepada pelanggan yang lebih awal datang atau mempunyai nomor antrian lebih kecil.

Berikut ini adalah program C++ dan langkah-langkah simulasi sistem antrian pelanggan di Apotek Kimia Farma Citra Raya Kab. Tangerang:

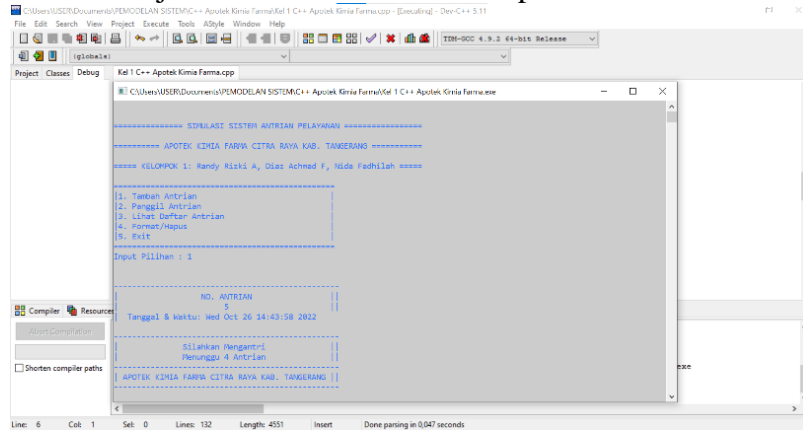
1. Tampilan awal dari simulasi sistem antrian

Gambar 4 Tampilan Awal Program C++

2. Input (1) untuk menambah jumlah antrian

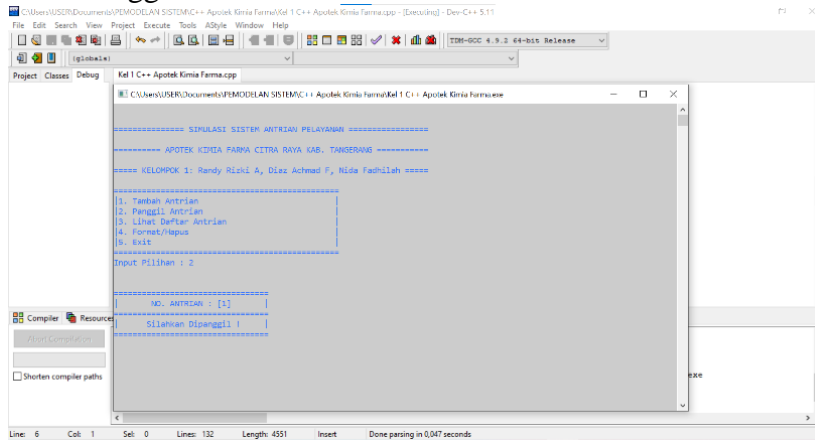
Gambar 5 Menambah Jumlah Antrian

3. Dapat dilihat dibawah ini jumlah antrian sudah mencapai 5 antrian



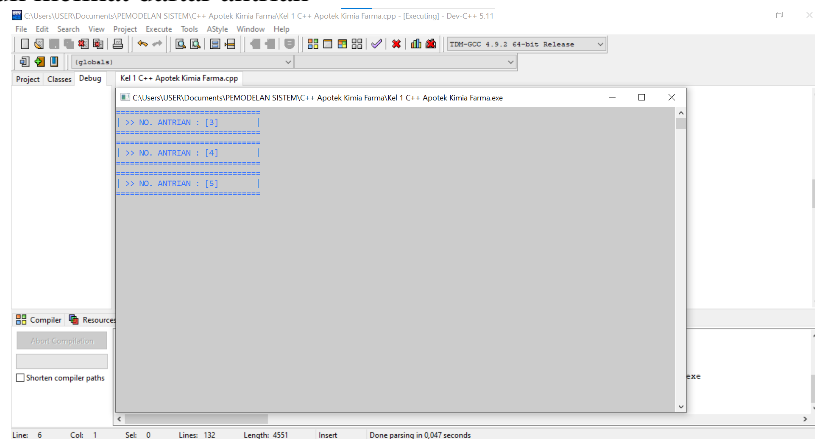
Gambar 6 Jumlah Antrian

4. Input (2) untuk memanggil antrian ke loket kasir



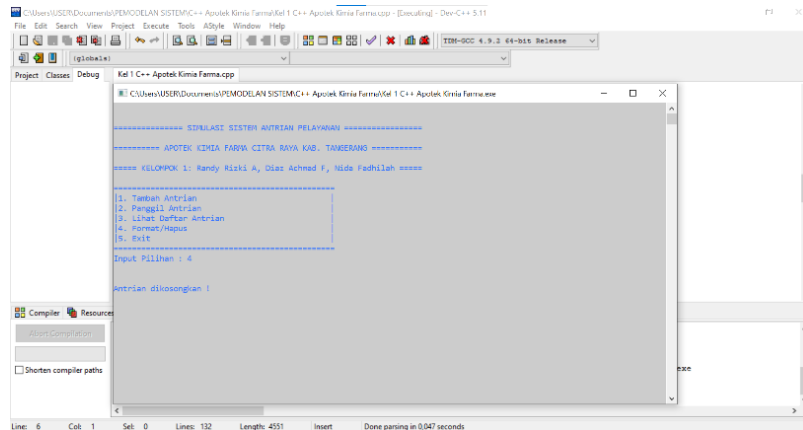
Gambar 7 Memanggil Antrian

5. Input (3) untuk melihat daftar antrian



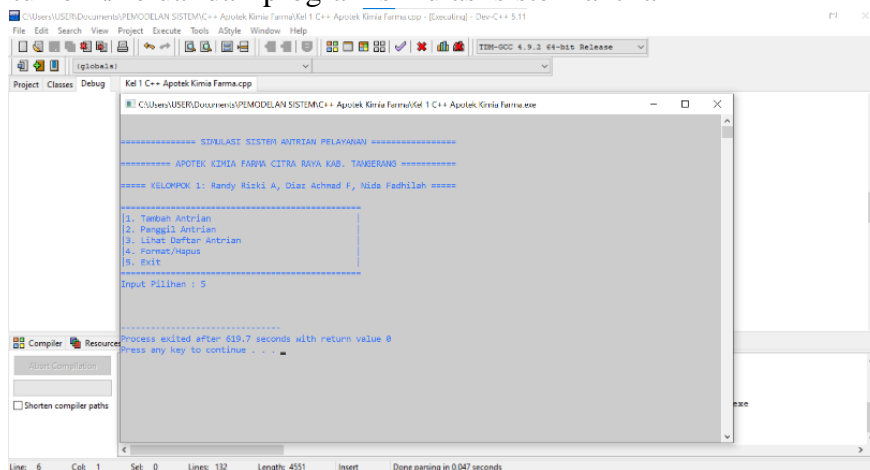
Gambar 8 Melihat Daftar Antrian

6. Input (4) untuk memformat atau menghapus jumlah antrian



Gambar 9 Format/Hapus Jumlah Antrian

7. Input (5) untuk exit/keluar dari program simulasi sistem antrian



Gambar 10. Exit/Keluar Program

Kesimpulan

Suatu proses antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut, sehingga dapat menyebabkan pelayanan yang tidak efektif. Sebuah sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayanan, dan suatu aturan yang mengatur kedatangan pada pelanggan dan pemrosesan masalahnya. Berdasarkan simulasi yang dibuat maka dapat disimpulkan bahwa penambahan program C++ dapat mengurangi lama waktu yang dibutuhkan untuk mengantri dan memaksimalkan jumlah konsumen yang dapat dilayani agar teratur dengan baik. Data nilai antrian juga memberikan informasi yang penting bagi Apotek Kimia Farma Citra Raya Kabupaten Tangerang tentang efisiensi waktu yang dapat dilakukan dan mempermudah layanan yang diberikan bagi para pelanggan.

Daftar Pustaka

- Harahap, S. A. R., Sinulingga, U., & Ariswoyo, S. (2014). Analisis Sistem Antrian Pelayanan Nasabah Di Pt. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Kantor Cabang Utama Usu. *Saintia Matematika*, 2(3), 277–287.
- Liputra, D. T., Arisandhy, V., & Menori, C. I. (2022). Perbaikan sistem antrian apotek untuk

mengurangi total waktu menunggu dan meningkatkan utilisasi pegawai dengan menggunakan discrete event simulation. *Journal Industrial Servicess*, 8(1), 20. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.13781>

- Ratnasari, S., Rahadian, N., & Liquidannu, E. (2018). Pemodelan dan Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Konsumen Gerai MCD Solo Grand Mall dengan Arena. *Prosiding Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Robiati, P. (2015). *Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya (Studi Kasus di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang)* [Universitas Negeri Semarang]. <https://lib.unnes.ac.id/21606/>
- Wali, R. S., Miswar, & Syahyadi, R. (2022). Analisis Antrian Penumpang Didalam Terminal Domestik Bandar Udara Sultan Iskandar Muda Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Sipil Sains Terapan*, 05(49–58).