



Workshop Pengenalan Simulasi Sistem Antrian dalam Kehidupan Nyata: Studi Kasus Kantin Sekolah

Nova Hayati^{1,*}, Kiki Hariani Manurung¹, Nurul Hasanah Nasta¹, Mistika Mila Sari¹

¹Universitas Adzkia, Padang, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Submit: 01 Juli 2025
Revisi: 03 Juli 2025
Diterima: 20 Juli 2025
Diterbitkan: 30 Juli 2025

Kata Kunci

Simulasi, Sistem Antrian, Sekolah, Kantin, Pembelajaran Kontekstual

Correspondence

E-mail: novahyt@adzkia.ac.id*

A B S T R A K

Antrian merupakan fenomena umum yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan sekolah, khususnya di kantin saat jam istirahat. Permasalahan antrian yang panjang dan tidak efisien dapat mengurangi waktu istirahat siswa dan menurunkan kenyamanan layanan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar simulasi sistem antrian kepada siswa dan guru melalui workshop interaktif berbasis studi kasus di kantin sekolah. Metode pelaksanaan mencakup penyampaian materi dasar tentang sistem antrian, praktik pembuatan model simulasi sederhana menggunakan alat bantu (manual atau digital), serta diskusi hasil simulasi untuk mencari solusi terhadap permasalahan antrian yang ada. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memahami pentingnya analisis sistem dalam kehidupan nyata serta mampu membuat dan menganalisis model simulasi antrian secara sederhana. Kegiatan ini juga meningkatkan literasi teknologi dan pemikiran sistematis siswa dalam menyelesaikan masalah di lingkungan sekitarnya. Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi langkah awal penerapan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam pembelajaran di sekolah.

Abstract

Queuing is a common phenomenon encountered in daily life, including within school environments, particularly in school canteens during break times. Inefficient and lengthy queues can reduce students' rest time and lower the quality of service. This community service activity aims to introduce the basic concepts of queue system simulation to students and teachers through an interactive workshop based on a real-life case study in the school canteen. The implementation method includes delivering fundamental material on queue systems, hands-on practice in creating simple simulation models using manual or digital tools, and group discussions to analyze simulation results and propose solutions. The outcomes of the activity indicate that participants gained an understanding of the importance of system analysis in everyday contexts and were able to construct and interpret basic queue simulations. This activity also enhanced students' technological literacy and systematic thinking in solving problems within their environment. It is expected that this program can serve as an initial step toward implementing a STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) approach in school learning.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Kegiatan antrian merupakan bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan sekolah. Salah satu lokasi yang sering mengalami permasalahan antrian adalah kantin sekolah, terutama saat jam istirahat berlangsung. Antrian yang panjang dan tidak teratur tidak hanya

mengurangi kenyamanan layanan, tetapi juga berdampak pada waktu istirahat siswa yang menjadi lebih singkat dan kurang efektif. Permasalahan ini menuntut adanya pemahaman dan solusi berbasis pendekatan ilmiah dan teknologi, salah satunya melalui pemodelan dan simulasi sistem[1][2][3][4].

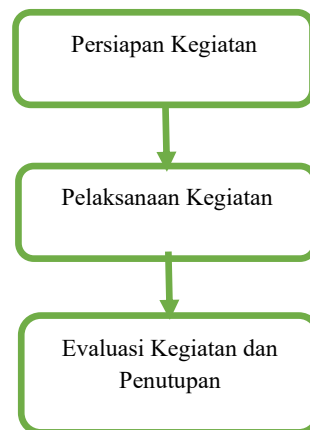
Model dan simulasi adalah alat bantu yang digunakan untuk merepresentasikan suatu sistem nyata dalam bentuk model matematis atau logika, kemudian dianalisis melalui simulasi komputer atau manual untuk memahami perilaku sistem tersebut. Dalam konteks sistem antrian, simulasi dapat digunakan untuk mengevaluasi efisiensi layanan, menentukan jumlah server (penjual), atau memprediksi waktu tunggu rata-rata. Penggunaan simulasi dalam pendidikan juga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika, logika, dan berpikir sistematis secara kontekstual [5][1].

Namun, masih banyak siswa dan guru yang belum mengenal konsep dasar pemodelan dan simulasi, terutama dalam penerapannya di kehidupan nyata. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pengenalan simulasi sistem antrian kepada siswa dan guru di sekolah [6][7][8]. Melalui workshop ini, peserta diajak untuk mengamati permasalahan nyata di kantin sekolah, memodelkan sistem antrian yang terjadi, dan melakukan simulasi sederhana untuk mencari solusi yang tepat[8].

Diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan literasi teknologi, kemampuan berpikir kritis, serta mendorong penerapan pendekatan pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) di sekolah[9][10][11]. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan bekal awal kepada guru dan siswa untuk mengenali pentingnya pengambilan keputusan berbasis data dan analisis sistem dalam kehidupan sehari-hari.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui pendekatan partisipatif dan edukatif dengan melibatkan guru dan siswa sebagai peserta aktif. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk workshop interaktif yang terbagi ke dalam beberapa tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

2.1. Persiapan Kegiatan

Tim melakukan survei awal ke sekolah mitra untuk mengidentifikasi permasalahan yang relevan dan kontekstual, dalam hal ini permasalahan antrian di kantin sekolah. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan jadwal, peserta, dan kebutuhan teknis (seperti ruang kelas, proyektor, serta alat tulis atau komputer bila tersedia).

2.2. Pelaksanaan Kegiatan

Sesi awal dimulai dengan pemaparan materi pengantar mengenai konsep dasar model dan simulasi, pengenalan sistem antrian dan manfaat model simulasi dalam proses pengambilan keputusan dalam kegiatan sehari-hari. Selanjutnya peserta diajak untuk melakukan observasi

langsung ke kantin sekolah saat jam istirahat untuk mengamati, pola kedatangan, waktu layanan dari penjual dan jumlah petugas kantin serta lama waktu tunggu dan panjang antrian. Setelah observasi, peserta dibagi ke dalam kelompok dan dibimbing untuk membuat model antrian manual dan melakukan simulasi sederhana. Terakhir setiap kelompok akan melakukan persentasi hasil simulasi dan analisisnya serta saran untuk perbaikan yang akan dilakukan. Sesi pertama dimulai dengan pemaparan materi pengantar mengenai:

1. Konsep dasar sistem dan simulasi
2. Pengenalan sistem antrian (queueing system): elemen, jenis, dan contoh penerapannya
3. Manfaat simulasi dalam pengambilan keputusan di kehidupan sehari-hari

Peserta diajak melakukan observasi langsung ke kantin sekolah saat jam istirahat untuk mengamati:

1. Pola kedatangan siswa
2. Waktu layanan dari penjual
3. Jumlah petugas kantin
4. Lama waktu tunggu dan panjang antrian

Data ini dicatat secara sederhana oleh peserta untuk kemudian digunakan dalam praktik pemodelan. Setelah observasi, peserta dibagi ke dalam kelompok dan dibimbing untuk:

1. Membuat model antrian secara manual (menggunakan bagan alir atau simbol antrian)
2. Melakukan simulasi sederhana berdasarkan data nyata yang telah dikumpulkan

Setiap kelompok mempresentasikan hasil simulasi dan analisisnya, termasuk usulan perbaikan sistem antrian (misalnya menambah loket, mengatur waktu istirahat bergantian, atau sistem kupon). Diskusi dipandu oleh tim pelaksana untuk mengarahkan peserta pada cara berpikir sistematis dan berbasis data.

2.3. Evaluasi dan Penutupan

Pada tahapan ini tim akan melakukan evaluasi terhadap pemahaman peserta dengan diskusi interaktif. Tim juga memberikan rekomendasi lanjutan untuk sekolah untuk implementasi solusi sederhana yang telah disepakati.

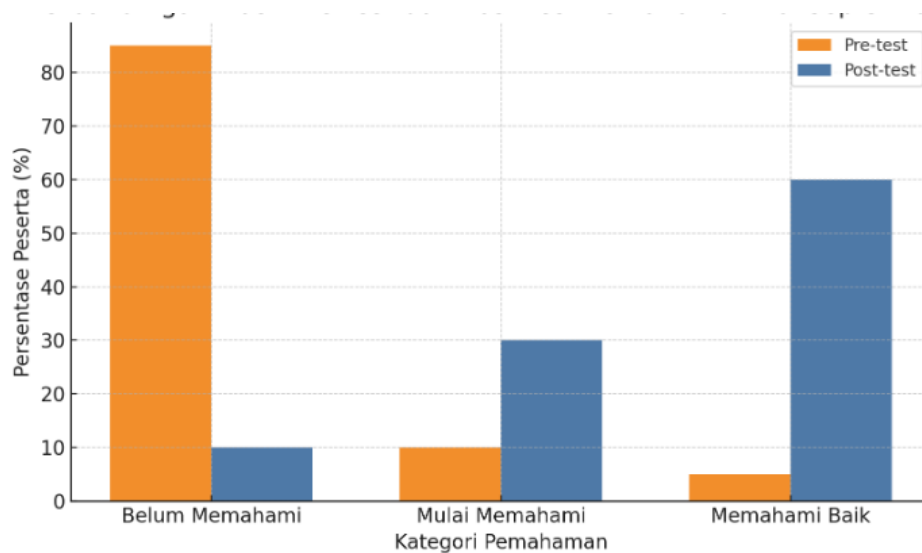
3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan workshop dilaksanakan di salah satu sekolah mitra dengan melibatkan guru dan siswa sebagai peserta aktif.

3.1. Hasil Kegiatan

Sebelum kegiatan dimulai, peserta diberikan pre-test untuk mengukur pemahaman awal terhadap konsep sistem dan simulasi. Hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta (85%) belum familiar dengan istilah simulasi sistem, khususnya sistem antrian. Namun, setelah sesi pemaparan materi dan diskusi, peserta mulai memahami bagaimana fenomena antrian dapat dimodelkan dan dianalisis menggunakan pendekatan simulasi. Dalam hasil observasi, saat peserta observasi langsung di kantin sekolah, peserta mencatat bahwa waktu istirahat selama 15 menit menyebabkan terjadinya penumpukan antrian yang cukup panjang. Rata-rata waktu layanan untuk satu siswa adalah 40–60 detik, sementara jumlah petugas kantin hanya dua orang. Dari data tersebut, peserta mengembangkan model simulasi sederhana untuk menggambarkan alur antrian dan menghitung estimasi waktu tunggu serta jumlah siswa yang dapat dilayani secara efisien.

Beberapa kelompok menggunakan bagan alur (flowchart) dan simulasi manual (berbasis tabel) untuk menghitung hasil. Bagi kelompok yang memiliki akses ke laptop, digunakan Microsoft Excel untuk membantu membuat model antrian sederhana. Hasil simulasi menunjukkan bahwa jika jumlah petugas ditambah menjadi tiga orang, maka panjang antrian dapat dikurangi hingga 30% dan waktu tunggu siswa menjadi lebih singkat.



Gambar 2. perbandingan hasil pre-test dan post-test pemahaman peserta terhadap konsep simulasi



Gambar 3. Sosialisasi workshop



Gambar 4. Pemberian kenang-kenangan kelompok

3.2. Pembahasan

Kegiatan ini membuktikan bahwa konsep pemodelan dan simulasi sistem antrian dapat diajarkan secara kontekstual kepada siswa dengan pendekatan yang sederhana namun aplikatif. Kegiatan observasi langsung di lingkungan sekolah (kantin) mampu menggugah rasa ingin tahu siswa dan memperkuat pemahaman konsep abstrak menjadi nyata.

Pemodelan sistem antrian berbasis data nyata yang dikumpulkan peserta juga menumbuhkan keterampilan dasar analisis sistem dan pengambilan keputusan. Dengan menggunakan alat sederhana seperti Excel atau lembar kerja manual, peserta dapat memahami hubungan antara jumlah server (petugas), waktu layanan, dan panjang antrian yang merupakan dasar dari simulasi sistem antrian.

Diskusi kelompok menghasilkan solusi nyata dan logis, seperti menambah petugas atau pengaturan ulang waktu istirahat. Ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menyusun strategi berdasarkan hasil simulasi.

Selain itu, kegiatan ini menunjukkan potensi pengembangan pendekatan pembelajaran STEM di sekolah. Dengan menggabungkan aspek matematika (penghitungan antrian), teknologi (Excel/simulasi), dan analisis sistem, workshop ini berkontribusi pada peningkatan literasi teknologi dan keterampilan abad 21, yaitu critical thinking dan problem solving.

Secara umum, kegiatan ini memberikan manfaat nyata bagi sekolah dan memberikan inspirasi bagi guru untuk mengadopsi metode pembelajaran berbasis proyek dan simulasi di kelas mereka.

4. Kesimpulan

Kegiatan workshop pengabdian masyarakat ini berhasil mengenalkan konsep dasar simulasi sistem antrian kepada siswa dan guru melalui pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis permasalahan nyata di lingkungan sekolah. Partisipasi aktif dan antusiasme peserta selama kegiatan menunjukkan bahwa topik yang diangkat relevan dan menarik.

Peningkatan pemahaman peserta setelah kegiatan sangat signifikan, yang ditunjukkan oleh hasil pre-test dan post-test. Selain itu, peserta mampu mengidentifikasi masalah antrian di kantin sekolah, mengumpulkan data secara langsung, serta membuat model dan simulasi sederhana untuk menganalisis permasalahan tersebut.

Melalui simulasi, peserta juga mampu menghasilkan solusi yang aplikatif dan realistis, seperti menambah petugas kantin atau mengatur jadwal istirahat bergelombang. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan literasi teknologi dan keterampilan berpikir sistematis, tetapi juga mendorong penerapan pendekatan pembelajaran berbasis STEM di sekolah.

Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam membangun kesadaran akan pentingnya analisis sistem dan pengambilan keputusan berbasis data dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di lingkungan pendidikan.

Daftar Pustaka

- [1] N. Rahmawati and D. S. Donoriyanto, "Simulasi Sistem Antrian Pelayanan Penumpang Busway," *Waluyo Jatmiko Proceeding*, vol. 16, no. 1, pp. 441-450, 2023, doi: 10.33005/wj.v16i1.66.
- [2] A. Mustika, "Journal of Data Science and Information System (DIMIS) Permodelan Sistem Informasi Penjualan Barang Menggunakan Metode Scrum," *Journal of Data Science and Information System (DIMIS)*, vol. 2, no. 1, pp. 1-8, 2024, doi: 10.58602/dimis.v2i1.97.
- [3] A. Alfita, A. Taufani Hidiyanti, A. Putra Dwiyanasyah, B. Yudha Sakti, A. Alwi Nugroho, and D. Oktavina Radianto, "Pemodelan Dan Simulasi Antrian Di Kicleanshoes," *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 2, no. 1, pp. 310-317, 2023.
- [4] M. Darip, A. Rohman, Rudianto, G. Untirtha Pratama, and M. Hidayatullah, "Simulasi Model Antrean Menggunakan Pendekatan Algoritma Fifo Di Kantin Sekolah (Studi Kasus: Sma Mandiri Balaraja)," *INFOTECH J.*, vol. 11, no. 1, pp. 61-67, 2025, doi: 10.31949/infotech.v11i1.13038.
- [5] E. Wanti, R. Okra, L. Efriyanti, and H. A. Musril, "Perancangan Sistem Antrian Peminjaman Buku Di Perpustakaan SMKN 1 Bukittinggi Berbasis Android," *KOLONI Jurnal Multidisiplin Ilmu*, vol. 1, no. 4, pp. 102-108, 2022.
- [6] A. P. U. Siahaan and Afandi Syahputra, "Pengenalan Sistem Antrian Berbasis Web di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Medan," *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 3, pp. 251-263, 2024, doi: 10.62712/juribmas.v2i3.154.
- [7] E. Poerwandono, A. S. Anwar, S. Mutia, and Y. Damayanti, "Implementasi Sistem Antrian Pasien Berbasis Website Pada Klinik Sehat Tamba Kelurahan Cilangkap," *Jurnal Pengabdian Nasional Indonesia*, vol. 5, no. 2, pp. 346-361, 2024, doi: 10.35870/jpni.v5i2.677.
- [8] A. D. P. Ariyanto, A. F. Setyawan, and A. D. P. Citra, "Sosialisasi Penggunaan Sistem Antrian Online pada Pelayanan Klinik Pratama di Desa Kebongembong Provinsi Jawa Tengah," *Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 449-454, 2023, doi: 10.54082/jippm.112.
- [9] M. Heriansyah, "Proactivity inventory development for senior high school students," *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, vol. 6, no. 1, pp. 27-30, 2020, doi: 10.29210/02020344.
- [10] I. H. Mu'minah, "Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, vol. 3, pp. 584-594, 2021.
- [11] E. I. N. Davidi, E. Sennen, and K. Supardi, "Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *School: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, vol. 11, no. 1, pp. 11-22, 2021, doi: 10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22.