

Perancangan Sistem Antrian Booking Servis Menggunakan *Multiple Channel Model* Berbasis WEB

Meryuni^a, Muhammad Siddik^b

^aInstitut Bisnis dan Teknologi, Jl.Ahmad Yani No. 78-88, Pekanbaru, meryuni@student.pelitaindonesia.ac.id

^bInstitut Bisnis dan Teknologi, Jl.Ahmad Yani No. 78-88, Pekanbaru, siddik@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 6 Desember 2020

Revisi Akhir: 18 April 2021

Diterbitkan Online: 21 April 2021

KATA KUNCI

Antrian, *Multiple Channel Model*, Booking servis

KORESPONDENSI

E-mail: siddik@lecturer.pelitaindonesia.ac.id

A B S T R A C T

Antrian terjadi di banyak tempat dan hal ini biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah antrian saat servis sepeda motor, hal ini menyebabkan pelanggan bosan dan akan menyebabkan pelanggan berpindah ke bengkel umum. Hal tersebut menimbulkan tantangan bagi Ahass Tunas Dwipa Matra, oleh karena itu peneliti merancang sistem informasi menggunakan metode *Multiple Channel Model*. Model *Multiple Channel* merupakan model pendekatan manajemen pelayanan publik, model ini dapat membantu sistem pelayanan dalam menata dengan baik sehingga harapan kepuasan pelanggan akan terpenuhi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan jam sibuk pengunjung adalah hari Sabtu dengan tingkat kesibukan sebesar 74%. Dengan sistem pemesanan layanan berbasis web ini memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam melakukan pemesanan dan tidak perlu antri terlalu lama, sehingga pelayanan lebih efisien.

1. PENDAHULUAN

Kendaraan bermotor merupakan jenis kendaraan beroda dua. Dengan bentuk yang lebih kecil dari mobil memudahkan motor bergerak dalam keadaan macet. Melihat keunggulan tersebut masih banyak manusia yang memilih menggunakan motor di kota besar karena dapat mengantarkan manusia sampai ketujuan tepat waktu. Selain keunggulan tersebut, kendaraan bermotor juga lebih murah serta hemat biaya dalam penggunaan bahan bakar serta dalam melakukan perawatan. Perawatan kendaraan bermotor bervariasi seperti ganti oli, ganti suku cadang kendaraan dan servis berkala, sehingga banyak pebisnis yang memanfaatkan kesempatan emas ini untuk membangun usaha perbengkelan.

Usaha perbengkelan saat ini banyak diminati karena banyaknya model, type dan merk kendaraan, untuk mendapatkan kendaraan bermotor sangat mudah karena harganya tergolong murah dari pada kendaraan lain seperti mobil. Selain itu juga membeli kendaraan bermotor sudah bisa melalui kredit. Hal ini memicu banyaknya kendaraan bermotor sehingga usaha perbengkelan menjadi kebutuhan bagi para pengguna kendaraan bermotor. Jenis usaha perbengkelan ini terbagi menjadi dua yaitu perbengkelan umum dan perbengkelan resmi. Perbengkelan

resmi seperti bengkel motor Yamaha, Ahass dan masih banyak lagi.

Menurut penelitian dengan judul "*penerapan multiple channel model m/m/1 antrian pendaftaran di rumah sakit mnx*" dimana pada rumah sakit MNX standar pelayanan pendaftaran masih kurang baik sehingga diperlukan 1 lagi pintu pendaftaran yang dibuka untuk membantu melakukan pelayanan pendaftaran terhadap pasien, dengan melakukan penambahan pintu pendaftaran tersebut diharapkan bahwa standar pelayanan dan antrian yang terjadi menjadi lebih kurang dan akhirnya upaya melayani pasien sebaik mungkin terpenuhi. [1]

Selain penelitian diatas, penelitian sebelumnya dengan judul "*Sistem informasi pemesanan tiket pesawat berbasis web pada bana tour (pt. Wali angkasamitra utama)*" diketahui bahwa Pemesanan tiket dilakukan melalui panggilan telepon atau pelanggan datang langsung ke kantor Bana Tour dan divisi tiket akan memesan tiket. Peneliti mengamati proses tiket pemesanan melalui panggilan telepon tidak efektif dan efisien dari sisi waktu, yang telah digunakan untuk merekam pelanggan nama dan identitas.[2]

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Antrian

Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama tentu saja merugikan pihak yang membutuhkan pelayanan, karena banyaknya waktu terbuang selama menunggu. Di samping itu pihak pemberi pelayanan secara tidak langsung juga mengalami kerugian, karena akan mengurangi efisiensi kerja, keuntungan yang sedikit, dan bahkan akan menimbulkan citra kurang baik pada pelanggannya.[3]

2.2. Disiplin antrian

1. FIFO (First In First Out)

FIFO (First In First Out) merupakan suatu peraturan dimana yang akan dilayani terlebih dahulu adalah pelanggan yang datang terlebih dahulu. Contohnya dapat dilihat pada antrian di loket penjualan kereta api.

2. LCFS (Last Come First Served)

LCFS (Last Come First Served) merupakan antrian dimana yang datang paling akhir adalah yang dilayani paling awal atau paling dahulu yang sering juga dikenal dengan LCFS (Last Come First Served). Contohnya adalah pada sistem bongkar muat di dalam truk, dimana barang yang masuk terakhir justru akan keluar terlebih dahulu.

3. SIRO (Service In Random Order)

SIRO (Service In Random Order) dimana pelayanan akan dilakukan secara acak. Sering juga dikenal dengan RSS (Random Selection for Services). Contohnya adalah pada arisan, dimana pelayanan atau servis dilakukan berdasarkan undian (random).

4. Pelayanan Berdasarkan Prioritas

Pelayanan Berdasarkan Prioritas dimana pelayanan didasarkan pada prioritas khusus. Misalnya, dalam suatu pesta dimana tamu-tamu yang dikategorikan VIP akan dilayani terlebih dahulu.[3]

2.3. Jenis-Jenis Antrian

1. Sistem antrian satu jalur dengan satu server (Single Channel Single Phase).

Hanya terdapat satu jalur antrian yang memasuki sistem pelayanan dan hanya dilayani oleh satu fasilitas penyedia jasa (server). Misalnya, seorang operator loket penjual tiket yang melayani antrian pelanggan yang ingin membeli tiket.

2. Sistem antrian multi jalur dengan satu server (Multi Channel Single Phase)

Hanya terdapat satu jalur antrian, namun dilayani oleh lebih dari satu fasilitas penyedia jasa, sehingga menyebabkan antrian terbagi sesuai dengan jumlah fasilitas tersebut. Misalnya, sejumlah operator bank yang melayani sehingga setiap pelanggan yang menunggu akan dilayani oleh operator yang kosong atau idle.

3. Sistem antrian satu jalur dengan multi server (Single Channel-Multi Phase)

Hanya ada satu jalur antrian dengan tahapan berganda atau lebih pelayanan yang dilakukan secara berurutan.

4. Sistem antrian multi jalur dengan multi fase (Multi Channel-Multi Phase)

Antrian terdiri dari beberapa fase, jadi pelayanan terpecah ke dalam beberapa fasilitas penyedia jasa yang melakukan aktivitas yang berbeda – beda namun saling berhubungan. Misalnya, pembelian obat pada rumah sakit yang membagi pelayanan menjadi beberapa aktivitas, seperti pembayaran dilakukan pada server pertama, kemudian pengambilan obat dilakukan pada server yang lain.[4]

2.4. Multiple Channel Model



Gambar 1. Object Diagram

Metode penelitian ini menggunakan Multi Channel (M/M/1) yaitu dengan rumus

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\lambda}{\mu} & W &= \frac{1}{\mu - \lambda} \\
 L &= \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)} & Wq &= \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \\
 Lq &= \frac{\lambda^2}{(\mu - \lambda)}
 \end{aligned}$$

Keterangan

P	=	Tingkat intensitas fasilitas pelayanan
λ	=	Jumlah rata-rata tingkat kedatangan
μ	=	Jumlah rata-rata dilayani
L	=	Jumlah rata-rata kedatangan yang diharapkan menunggu dalam sistem antrian
Lq	=	Jumlah kedatangan yang diharapkan menunggu dalam sistem antrian
W	=	Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan selama dalam sistem (menunggu pelayanan)
Wq	=	Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan untuk menunggu dalam sistem antrian.

Sumber : [1]

2.5. Booking online

Booking berasal dari kata book yang artinya adalah pemesanan atau pembukuan. Booking dilakukan dengan alasan agar tempat yang dikehendaki tidak diambil oleh orang lain. Sedangkan online adalah tersambung ke suatu jaringan komputer atau dapat diakses oleh komputer. [5]

2.6. Servis

Terdapat tiga kata yang bisa mengacu pada istilah service, yakni jasa, layanan, dan servis. Sebagai jasa, service umumnya mencerminkan produk tidak berwujud fisik (intangible) atau sektor industri spesifik, seperti pendidikan, kesehatan, telekomunikasi, transportasi, asuransi, perbankan, perhotelan, konstruksi dan lainnya. Sebagai layanan, istilah servis menyiratkan segala sesuatu yang dilakukan pihak tertentu (individu maupun kelompok) kepada pihak lain (individu maupun kelompok). Salah satu contohnya adalah layanan pelanggan (customer service). Sedangkan kata servis lebih

mengacu pada konteks reparasi, misalnya servis sepeda motor atau peralatan elektronik.[6]

2.7. MySQL

Menurut Supono & Putratama, MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database management system (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, andal dan mudah digunakan.[7]

2.8. PHP

PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau ditujukan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari.[8]

2.9. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang umum digunakan untuk membuat halaman web. Sebenarnya HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman. Apabila ditinjau dari namanya, HTML merupakan bahasa markup atau penandaan terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau style dari teks yang ditandai. HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih

bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh browser Mosaic. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari versi sebelumnya.[9]

3. METODOLOGI

Dalam penelitian ini mencakup 2 (dua) kegiatan utama yang dilaksanakan secara berurutan yaitu melakukan analisis terhadap kegiatan Sistem Informasi (SI) yang terjadi lalu merancang SI baru dengan mengurangi atau bahkan menghilangkan kelemahan (weaknesses) sekaligus meningkatkan kekuatan (strength) dari kegiatan SI lama. Dengan demikian agar penelitian dapat dilakukan secara lebih terstruktur, berurutan dan akurat maka diperlukan sebuah metode yang tepat untuk bisa dipedomani Metode kajian Kepustakaan (library Research).[10]

1. Identifikasi dan seleksi (*project Identification and Selection*)

Pada tahap ini dilakukan pengamatan pada Ahass Tunas Dwipa Matra dan menanyakan secara langsung kepada karyawan yang bekerja di Ahass Tunas Dwipa Matra terkait kegiatan pemesanan servis kendaraan. Hal tersebut digunakan untuk mencari kemungkinan perlunya pengembangan dari sistem pelayanan yang ada sehingga dapat dijadikan ruang lingkup penelitian.

2. Inisialisasi dan perencanaan (*Project Initiation dan Planning*)

Setelah tahap pertama selesai, ditetapkanlah sebuah proyek perancangan sistem informasi pelayanan booking servis. Selanjutnya, pada tahap kedua dilakukan kegiatan awal atau inisialisasi yaitu dimulainya pengembangan. Adapun tindakan awal adalah dengan lebih fokus pada prosedur dan aliran informasi dari kegiatan pelayanan dalam Ahass Tunas Dwipa Matra. Untuk kemudian dilakukan perencanaan pengembangan terhadap sistem pelayanan tersebut menjadi lebih efektif dan efisien.

3. Analisa (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan analisa tentang sistem pelayanan servis yang sedang digunakan dan pilihan dari sistem pengganti yang diusulkan. Dengan mengamati Ahass Tunas Dwipa Matra untuk mempelajari sistem yang ada, kemudian diubah dan disempurnakan ke sistem yang lebih efisien.

4. Rancangan Logika (*Logical Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan modul program untuk membantu dalam pembuatan sistem baru dan membuat logika programnya.

5. Rancangan Fisik (*Physical Design*)

Spesifikasi logika yang dihasilkan pada tahap rancangan logika diubah ke penggunaan teknologi tertentu secara terperinci yaitu semua pemogram dan konstruksi dari sistem yang sesuai. Pada tahap ini pengembang mendesign bentuk form input, bentuk laporan-laporan yang userfriendly serta teknologi yang akan dihasilkan oleh sistem baru. Disini menggunakan bahasa pemograman php dan xampp sebagai media penghubung antara php dan database.

Spesifikasi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan sebagai berikut :

a. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari:

Tabel 1 : spesifikasi perangkat keras yang digunakan

No	Perangkat keras
1	Laptop ASUSX441U
2	CPU i3-7020u, 2.3 GHz
3	Memory 4 GB
4	Harddisk 1 TB

b. Perangkat lunak yang digunakan terdiri dari

Tabel 2 : spesifikasi perangkat lunak yang digunakan

No	Perangkat lunak
1	Windows 10
2	Xampp control panel v3.2.2
3	Visual studio code
4	Google chrome 83.0.4103.116

6. Implementasi (*Implemetation*)

Pada tahap ini dilakukan instalasi dan pengetesan program yang telah dibuat. Ahass Tunas Dwipa Matra akan mencoba menambahkan sistem yang telah dibuat dan di install. Peneliti sebagai programmer akan memberikan pelatihan dan pemahaman kepada karyawan yang terlibat tentang penambahan sistem baru yang akan digunakan.

7. Pemeliharaan (*Maintenance*)

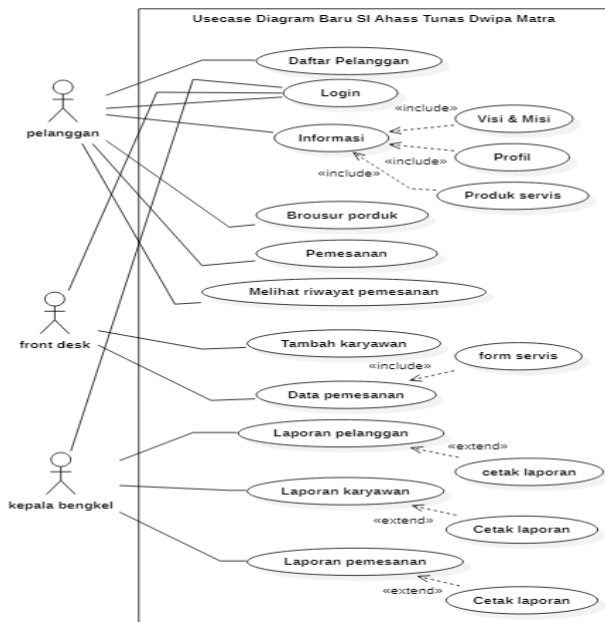
Tahap ini dilakukan pemeliharaan setelah rancangan program digunakan oleh perusahaan, dilakukan pengawasan proses, evaluasi, dan perubahan bila diperlukan. Perubahan dan dilakukan jika terdapat kesalahan, sehingga piranti lunak harus

disesuaikan lagi untuk menampung perubahan kebutuhan yang diinginkan user.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Rancangan Aplikasi

Aplikasi sistem yang dibuat berdasarkan penggambaran dalam bentuk diagram Use Case. Diagram yang dimaksud adalah Gambar 1.



Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

Use case tersebut menggambarkan pelanggan melakukan login untuk melakukan resevasi, pelanggan dapat melakukan input data pelanggan serta pelanggan juga dapat melihat informasi tentang Ahass Tunas Dwipa Matra. Front desk melakukan login, kemudian dapat melakukan input data servis, input karyawan dan membuat laporan. Sedangkan kepala bengkel melakukan login untuk melihat laporan yang dibutuhkan.

4.2. Perhitungan Multiple Channel Model

Tingkat jumlah kedatangan pelanggan selama satu minggu dari senin sampai sabtu yaitu 43 orang, 35 orang, 37 orang, 40 orang, 59 orang, dan 68 orang perhari. Layanan servis dari senin sampai sabtu adalah 1220 menit, 965 menit, 1015 menit, 1085 menit, 1445 menit dan 1780 menit perhari. Jumlah bagian servis yaitu 4 layanan dan waktu kerja dari jam 8:00-17:00 terhitung 10 jam atau setara dengan 600 menit, contoh perhitungan dibawah ini adalah hari senin dari data diatas. Ilustrasi hasil penelitian dapat dilihat di bawah ini:

Rata-rata waktu pelayanan = $1220/43 = 28,372093$ menit

$\lambda = 43/4 = 10.75$ orang per jam

$\mu = 600/28.372093 = 21.14754$ orang / jam

$$P = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{10.75}{21.14754} = 0.508333$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa bagian mekanik akan sibuk melayani servis selama 51% dari waktunya.

$$L = \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)} = \frac{10.75}{(21.14754 - 10.75)} = 1 \text{ orang}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa operator pendaftaran dapat mengharapkan 1 orang pelanggan yang berada dalam sistem antrian.

$$Lq = \frac{\lambda^2}{(\mu - \lambda)} = \frac{10.75^2}{(21.14754 - 10.75)} = \frac{115.5625}{10.39754} = 0.525564972 \text{ orang}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa yang menunggu untuk dilayani dalam sistem sebanyak 1 pelanggan

$$W = \frac{1}{\mu - \lambda} = \frac{1}{21.14754 - 10.75} = 0.096176587 \text{ jam} * 60 = 58 \text{ menit}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa rata-rata pelanggan menunggu dalam sistem selama 58 menit.

$$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{10.75}{21.14754(21.14754 - 10.75)} = 0.048889765 \text{ jam} * 60 = 29 \text{ menit}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa waktu yang diharapkan rata-rata pelanggan menunggu dalam sistem 29 menit.

Tabel 3: Kinerja Sistem Antrian

Waktu	P	L	Lq	W	Wq
Senin	0.50	1.0338	0.525564	0.096176	0.048889
	8333	98	972	587	765
Selasa	0.40	0.6724	0.270390	0.076854	0.030901
	2083	74	534	156	775
Rabu	0.42	0.7328	0.309935	0.079227	0.033506
	2917	52	319	242	521
Kamis	0.45	0.8250	0.373011	0.082509	0.037301
	2083	95	724	506	172
Jumat	0.60	1.5130	0.911005	0.102582	0.061763
	2083	89	672	305	096
Sabtu	0.74	2.8709	2.129301	0.168880	0.125253
	1667	68	075	455	004

Dari hasil perhitungan dapat terlihat bahwa:

1. Tingkat kesibukan mekanik(P)
Waktu sibuk mekanik adalah pada hari sabtu dimana terlihat di hari tersebut tingkat kesibukan mekanik sebesar 0.741667 atau 74.1667%. Sedangkan kesibukan mekanik terendah sebesar 0.402083 atau 40.2083.
2. Jumlah pelanggan yang diharapkan menunggu dalam antrian(Lq)
Jumlah pelanggan yg diharapkan menunggu dalam antrian adalah pada sabtu dimana terlihat pelanggan yang mengantri sebanyak 2.870968 atau 3 orang sedangkan pada hari selasa jumlah pelanggan dalam antrian terpendek yaitu 0.672474 atau 1 orang.
3. Rata-rata jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian(L)
Rata-rata jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian adalah pada sabtu dimana terlihat rata-rata pelanggan yang mengantri sebanyak 2.129301075 atau 2 orang sedangkan pada hari selasa rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian terpendek yaitu 0.270390534 atau 0 orang.
4. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan selama dalam sistem (W)
Waktu rata-rata pasien menunggu dalam dalam sistem tertinggi pada hari sabtu yaitu 0.168880455 jam * 60 menit = 101 menit dan terendah pada hari selasa yaitu 0.076854156 jam * 60 menit = 46 menit.
5. Waktu yang diharapkan oleh setiap kedatangan untuk menunggu dalam sistem antrian(Wq)

Waktu yang diharapkan rata-rata pelanggan menunggu dalam sistem tertinggi terdapat pada hari sabtu yaitu $0.125253004 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 75 \text{ menit}$ sedangkan yang terendah pada hari selasa yaitu $0.030901775 \times 60 \text{ menit} = 19 \text{ menit}$.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian diatas maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi antrian booking servis yang terkomputerisasi dirancang dapat membantu pelayanan terhadap konsumen dalam proses antrian tanpa harus menunggu lama di Ahass Tunas Dwipa Matra.
2. Penerapan metode Multiple Chanannel Model dapat menentukan standar waktu pelayanan servis dapat berjalan dengan baik dan optimal.

Saran untuk peneliti selanjutnya, memperluas kegunaan sistem booking servis ini, seperti untuk menambahkan chat interaktif sehingga konsumen dan pihak ahass bisa melakukan konsultasi mengenai kendaraan yang akan di servis menjadi lebih mudah atau fitur-fitur lainnya yang membantu dan memudahkan pengguna aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. H. Jaman, "PENERAPAN MULTIPLE CHANNEL MODEL M/M/1 ANTRIAN PENDAFTARAN DI RUMAH SAKIT MNX," vol. 3, no. 1, pp. 1–5, 2014.
- [2] N. A. Hidayaha, N. Kumaladewib, and S. Efrylla, "Sistem informasi pemesanan tiket pesawat berbasis web pada bana tour (pt. Wali angkasamitra utama)," *Stud. Inform. J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2010.
- [3] Y. Pambudi, "PENGELOLAAN ANTRIAN BENGKEL SEPEDA MOTOR STUDI KASUS: BENGKEL INDAH MOTOR Tinjauan Pustaka," vol. 06, no. 01, pp. 1–7, 2013.
- [4] M. Lusiani and I. Adiputra, "Analisis sistem antrian pada bengkel mobil menggunakan simulasi," vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2016.
- [5] Maghfirah Maulani, "PEMBANGUNAN SISTEM BOOKING ONLINE DALAM PENYEWAAN JASA EVENT ORGANIZER BERBASIS WEB PADA CV. V-PRO KOTA PADANG TUGAS," pp. 1–151, 2019.
- [6] J. Kilat, "SISTEM INFORMASI PENCATATAN SERVICE KENDARAAN," vol. 7, no. 2, pp. 190–200, 2018.
- [7] D. D. Putri, "PENGEMBANGAN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER DAN ANGULARJS DI PT. XYZ," vol. 14, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [8] A. Firman, H. F. Wowor, and X. Najoan, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," vol. 5, no. 2, pp. 1–8, 2016.
- [9] D. Lavarino and W. Yustanti, "RANCANG BANGUN E – VOTING BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA," vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2016.
- [10] M. Afrina and A. Ibrahim, "Pengembangan Sistem Informasi SMS Gateway Dalam Meningkatkan Layanan Komunikasi Sekitar Akademika Fakultas Ilmu Komputer Unsri," vol. 7, no. 2, pp. 1–13, 2015.