Perancangan Aplikasi E-Ticketing Pada Agen Bus Berbasis *Website* Menggunakan *Laravel*

Muhammad Haidar Wijaya¹, Magdalena A. Ineke Pakereng²

^{1,2}Universitas Kristen Satya Wacana; Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga – Indonesia 50711,
(0298)321212

³Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi UKSW, Salatiga
e-mail: ¹672017154@student.uksw.edu, ²ineke.pakereng@uksw.edu

Abstrak

Bus merupakan transportasi yang masih menjadi pilihan utama masyarakat yang mudah dijangkau, dengan membeli tiket melalui agen bus masyarakat bisa menikmati layanan bus. Namun dalam proses transaksinya pelanggan harus mengunjungi agen bus untuk melakukan transaksi pembelian tiket. Hal ini tentunya sangat tidak praktis dan tiket yang telah dibeli juga rentan akan kerusakan dan rawan hilang. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem e-ticketing untuk mendukung proses transaksi yang lebih efisien dan meminimalisir kerusakan dan kehilangan pada tiket. Framework laravel digunakan dalam pembuatan website karena dalam framework laravel menyediakan sistem mail gateway yang mempermudah dalam pelayanan tiket kepada pelanggan. Hasil dari perancangan aplikasi ini adalah sebuah website e-ticketing yang dapat membantu masyarakat dalam membeli tiket bus dan meminimalisir kerusakan dan kehilangan pada tiket.

Kata kunci e-ticketing, mail gateway, framework laravel, agen bus.

Abstract

Bus is the transportation which is still the main choice for the community which is easily reached, by buying a ticket through a bus agent the community can enjoy the bus. However, in the transaction process the customer must visit a bus agent to make a ticket purchase transaction. This is of course very impractical and the tickets that have been purchased are also vulnerable to damage and prone to loss. Therefore, an e-ticketing system is needed to support a more efficient transaction process and minimize damage and loss of tickets. The laravel framework is used in making websites because the laravel framework provides a mail gateway system that makes ticketing services easier to customers. The result of designing this application is an e-ticketing website that can help the public in buying bus tickets and minimize damage and loss to tickets.

Keywords e-ticketing, mail gateway, laravel framework, bus agency.

1. PENDAHULUAN

Sekian banyaknya moda transportasi yang tersedia saat ini membuat masyarakat banyak menggunakannya sebagai sarana penunjang aktivitas, mulai dari sarana perjalanan antar daerah, sebagai sarana untuk melakukan bisnis, hingga berangkat ke sekolah atau tempat bekerja, masyarakat sangat mengandalkan transportasi. Beberapa transportasi yang tersedia, seperti bus masih menjadi pilihan utama masyarakat untuk melakukan perjalanan antar daerah, berangkat sekolah atau kantor, bukan hanya harganya yang murah, juga fasilitas yang ditawarkan tidak kalah jauh dari transportasi lainnya. Bus juga menjadi transportasi yang sangat mudah dijangkau oleh masyarakat. Untuk menggunakan layanan bus ini masyarakat bisa datang ke agen bus terdekat untuk membeli tiket perjalanan.

Dalam proses pembelian tiketnya, pelanggan harus terlebih dahulu mengunjungi agen bus terdekat untuk membeli sebuah tiket, jika tiket sudah dibeli maka pelanggan dapat menggunakan layanan bus sepenuhnya. Hal ini tentunya sangat tidak praktis dan rentan akan terjadinya kerusakan pada tiket yang sudah dibeli, serta rentan dengan kehilangan tiket. Ketidakpraktisan terjadi pada saat proses transaksi yang mengharuskan pelanggan mengunjungi agen bus terlebih dahulu untuk membeli tiket, hal ini dapat membuang waktu pelanggan yang berharga. Kemudian kerusakan tiket bisa saja terjadi, hal ini dikarenakan agen bus masih menggunakan tiket fisik, dengan menggunakan tiket fisik bisa saja tiket hilang atau rusak karena terlalu banyak tekukan pada tiket. Padahal dengan kemajuan teknologi yang pesat saat ini seharusnya agen bus sudah beralih menggunakan metode *e-ticketing*, suatu cara untuk mendokumentasikan proses penjualan dari aktifitas perjalanan pelanggan, tanpa harus mengeluarkan dokumen secara fisik maupun *paper ticket* [1]. Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan tadi, maka latar belakang penelitian ini adalah membuat sistem untuk layanan pembelian tiket atau *e-ticketing* yang bisa digunakan pelanggan untuk mengurangi waktu yang digunakan pelanggan untuk membeli tiket dari agen bus serta melakukan pembelian tiket secara langsung dari mana saja, dan kapan saja. Dan sebagai sarana untuk dan mencegah kerusakan dan kehilangan tiket.

Berdasarkan latar belakang yang ada, agen bus membutuhkan sebuah sistem informasi yang dapat melakukan transaksi pembelian tiket dan pengiriman tiket yang sudah dibeli kepada pelanggan. Sistem informasi operasional ini akan dibangun dengan basis *website* dengan menggunakan *framework laravel*. Dengan adanya sistem ini diharapkan akan memudahkan agen bus untuk memberikan pelayanan yang terbaik saat proses transaksi pembelian tiket kepada pelanggan, serta dapat meminimalisir kerusakan pada tiket yang telah dibeli dan mencegah terjadinya kehilangan tiket oleh pelanggan. Penggunaan *framework laravel* untuk pengembangan sistem ini dikarenakan di dalam *framework laravel* sendiri sudah memiliki fitur *mail gateway*. Pada sistem *e-ticketing* yang dibangun ini juga menampilkan mengenai rute yang tersedia, ketersediaan kursi, dan pemilihan tempat duduk oleh pelanggan hingga total biaya yang harus dibayarkan.

Pada penelitian yang berjudul Perancangan Aplikasi *E-Ticketing* pada PO.CV Jambi Transport Berbasis Web, membahas tentang pembuatan aplikasi pembantu pelanggan dalam pemesanan tiket, dan pembayaran. Serta membantu perusahaan dalam pemasaran tiket dan pencatatan laporan, dalam pembuatan aplikasi masih memiliki kekurangan yang terletak pada keamanan *website* dan masih belum menggunakan *sms gateway* untuk mengirimkan tiket yang sudah dipesan [2]. Kemudian pada penelitian Sistem Reservasi *E-Ticketing* Pesawat *Multi-Tier* Terintegrasi Multi-mitra Berbasis *Saop* (Studi Kasus PT. X-Travel) membahas mengenai pembuatan aplikasi reservasi *e-ticketing* berbasis *SAOP* (*Simple Object Acces Protokol*) yang berbasis *XML* untuk sistem transaksi, menyediakan data dan pengolahan data untuk segala informasi mengenai jadwal penerbangan, pemesanan tiket pesawat terbang, dan keseluruhan biaya tiket pesawat terbang [3]. Selanjutnya pada penelitian yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi *E-Ticketing* Travel Antar Kota Berbasis *Android* membahas tentang aplikasi berbasis *android* dengan *framework* PHP. Aplikasi ini memuat informasi berupa ketersediaan tiket travel, jadwal keberangkatan, rute perjalanan, biaya yang dibutuhkan hingga pembelian tiket secara *online* [4]. Kemudian pada penelitian Pengembangan Aplikasi Mobile Menggunakan *Javascript React Native* Untuk *E-Ticketing* Pertandingan Sepakbola aplikasi yang dibuat berupa aplikasi *mobile* dengan memberikan fitur registrasi untuk dapat memesan tiket pertandingan, pertandingan yang akan datang serta riwayat transaksi pemesanan tiket [5]. Pada penelitian Perancangan Sistem Informasi *E-Ticketing* Pada Bus Trans Metro Pekanbaru Menggunakan *QR Code* Berbasis Web, membahas mengenai penggunaan *QR Code* sebagai pengganti tiket fisik yang mudah rusak. Dengan menggunakan *QR Code* ini dapat memberi efisiensi dalam pelayanan tiket [6].

2. METODE PENELITIAN

Dalam Perancangan Aplikasi *E-Ticketing* Pada Agen Bus Berbasis *Website* Menggunakan *Laravel*, menggunakan model pengembangan sistem *waterfall* adalah metode pendekatan secara sistematis dan urut [7]. Ada beberapa tahapan dalam pengembangan sistem yang terbagi menjadi empat tahapan yang dilakukan analisa kebutuhan sistem, desain, *coding*, dan pengujian, tahapan tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan analisa mengenai kebutuhan sistem yang diperlukan dalam perancangan *website e-ticketing*. Ada beberapa hal yang dilakukan dalam analisa kebutuhan, yaitu:

2.1.1 Mendefinisikan Masalah

- 1) Pada proses transaksi pembelian tiket masih dilakukan dengan pelanggan mengunjungi agen bus.
- 2) Tiket yang digunakan masihlah tiket fisik yang rentan rusak dan hilang.

2.1.2 Mendefinisikan Kebutuhan Sistem

- 1) Aplikasi dapat melakukan transaksi dimanapun dan kapanpun.
- 2) Aplikasi dapat mengirim tiket yang telah dibeli oleh pelanggan setelah proses transaksi selesai.
- 3) Aplikasi memerlukan internet agar dapat diakses.

2.2 Desain

Pada tahap desain ini, dibuat sebuah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan Desain *Interface*. Berdasarkan analisa kebutuhan sistem pada tahap sebelumnya.

2.3 Coding

Pada tahapan ini akan dilakukan *coding* menggunakan *framework laravel* berdasarkan dari analisa kebutuhan sistem dan desain. Hasil dari tahap ini adalah berupa aplikasi yang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

2.4 Pengujian

Tahap ini dilakukan uji coba sistem yang telah dibuat untuk memastikan semua fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan awal. Serta mengurangi *bug* yang ada pada aplikasi, untuk pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian *blackbox*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menjelaskan hasil dari perancangan sistem dan implementasi dari program. Perancangan sistem menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Hasil dari *coding* akan berupa interface halaman *website* yang menggunakan *framework laravel*.

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah deskripsi fungsi dari sebuah system dari sudut pandang para pengguna sistem. *Use Case Diagram* bekerja dengan menggunakan skenario, yaitu deskripsi urutan langkah yang menerangkan apa yang dilakukan pengguna terhadap sistem maupun sebaliknya [8]. *Use Case Diagram* yang dibuat ditampilkan pada Gambar 1.

Gambar 2. *Use Case Diagram*

3.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas secara langkah demi langkah dalam sebuah system [9]. *Activity Diagram* yang dibuat digunakan untuk menunjukan bagaimana proses transaksi *e-ticketing* yang terjadi pada sistem. *Activity Diagram* ditampilkan pada Gambar 2.

Gambar 3. Activity Diagram

3.3 Hasil Penelitian

Hasil penelitian diperoleh dari coding. Berupa sebuah *website e-ticketing*, *website e-ticketing* ini menggunakan *framework laravel* yang mana didalam *framework laravel* terdapat sebuah fitur bawaan yaitu *mail gateway* yang digunakan untuk mengirimkan email. *Framework laravel* juga digunakan untuk tampilan halaman *website*, penggunaannya terletak pada sistem *blade* yang terdapat pada *framework laravel*, penggunaan sistem ini mempermudah dalam pembuatan tiap tiap tampilan yang ada pada *website*. Tampilan *website e-ticketing* dapat dilihat pada Gambar 4 – Gambar 12.

The screenshot shows a web application interface with a blue header containing navigation links: HOME, NEWS, SERVICE, and INFO. Below the header, the title 'SELAMAT DATANG' is centered, followed by the instruction 'Silahkan Melakukan Pemesanan Tiket Dengan Form Dibawah Ini'. A light blue form box contains the following fields: 'Tanggal' (Date) with a date picker set to 19/04/2021, 'Penumpang' (Passenger) with a text input containing '1', 'Kota Asal' (Origin City) with a dropdown menu set to 'Jakarta', 'Kota Tujuan' (Destination City) with a dropdown menu set to 'Solo', and 'Kelas Bus' (Bus Class) with a dropdown menu set to 'Pilih semua kelas bus'. A 'Cari Tiket' (Search Ticket) button is located at the bottom of the form.

Gambar 4. Tampilan Cari Tiket

Pada Gambar 4 menunjukkan tampilan cari tiket, tampilan ini digunakan oleh pelanggan untuk mencari tiket berdasarkan rute yang mereka masukan.

The screenshot shows a web application interface with a blue header containing navigation links: HOME, NEWS, SERVICE, and INFO. Below the header, the title 'CARI TIKET ANDA DISINI' is centered. A white box contains the following information: 'Nama Kota Asal, Kota Asal - Kota Tujuan', '2021-04-19 | 1 Orang', and 'Silahkan Hubungi Pihak PO Jika Semua Tiket Habis'. Below this, there are two bullet points: '1. Datang Setidaknya 15 menit sebelum bus berangkat' and '2. Persiapkan semua barang agar tidak ada yang tertinggal'. A table displays the search results with the following columns: Kode Rute, Waktu, Rute, Kelas, Harga, and Ketersediaan Kursi. The table contains one row with the following data: Kode Rute: JS001, Waktu: 09:00, Rute: Jakarta-Solo, Kelas: Patas, Harga: IDR.125000, Ketersediaan Kursi: Kursi Tersedia. A 'Pesan' (Book) button is located to the right of the table.

Kode Rute	Waktu	Rute	Kelas	Harga	Ketersediaan Kursi
JS001	09:00	Jakarta-Solo	Patas	IDR.125000	Kursi Tersedia

Gambar 5. Tampilan Rute yang Tersedia

Pada Gambar 5 tampilan rute yang tersedia digunakan untuk memperlihatkan hasil pencarian rute yang di masukan oleh user pada tampilan cari tiket jurusan. Hasil yang ditampilkan menandakan ketersediaan tiket pada rute yang dipilih.

HOME NEWS SERVICE INFO

MASUKAN DATA DIRI ANDA UNTUK INFORMASI TIKET

DATA DIRI

Nama
Haidar

Contact
08133500001

Email
672017154@student.uksw.edu

Alamat
salatiga

Pesan

Gambar 6. Tampilan Mengisi Data Diri

Gambar 6 tampilan mengisi data diri berfungsi sebagai tempat registrasi pelanggan agar tiket yang telah dipesan bisa sampai ke tangan pelanggan.

HOME NEWS SERVICE INFO

MASUKAN DATA PENUMPANG

DATA PENUMPANG

Nama Lengkap
Muhammad Haidar Wijaya

Kontak
08133500001

Tanggal Lahir
19/12/1998

Catatan
Masukan Informasi Tambahan

Lihat Denah

Kursi Yang Dipilih :
C11

- Gunakan Tombol Tambah Penumpang Untuk Menambah Tiket
- Jika Sudah Selesai Melakukan Pengisian Penumpang Tekan Tombol "Selesai"

Selesai Tambah Penumpang

Gambar 7. Tampilan Mengisi Data Diri Penumpang

Pada Gambar 7 tampilan mengisi data diri digunakan untuk menentukan usia dari pelanggan yang hendak memesan tiket, serta digunakan untuk menambahkan keperluan lain saat hendak menggunakan jasa bus.

MASUKAN DATA PENUMPANG

PATAS

Seat	Seat	Seat	Seat
A1	B1	C1	D1
A2	B2	C2	D2
A3	B3	C3	D3
A4	B4	C4	D4
A5	B5	C5	D5
A6	B6	C6	D6
A7	B7	C7	D7
A8	B8	C8	D8
A9	B9	C9	D9
A10	B10	C10	D10
A11	B11	C11	D11

Tambah Penumpang

Gambar 8. Tampilan Memilih Tempat Duduk

Pada Gambar 8 tampilan memilih tempat duduk digunakan untuk mengecek tempat duduk yang tersedia dan digunakan oleh user untuk menentukan tempat duduknya secara mandiri.

CEK TRANSAKSI

Nama Lengkap : Haidar
Kontak : 08133500001
Email : 672017154@student.uksw.edu

Jumlah Penumpang : 1
Total Bayar : 125000
Catatan :

Pesan Cancel

Gambar 9. Tampilan Cek Transaksi

Pada Gambar 9 Tampilan cek transaksi digunakan untuk melihat detail transaksi yang dilakukan oleh pelanggan, detail yang tercatat dalam cek transaksi ini berupa nama pelanggan, kontak pelanggan, email pelanggan, serta jumlah penumpang dan total biaya yang dikeluarkan.

Gambar 10. Tampilan Pelunasan

Pada Gambar 10 tampilan pelunasan, pelanggan akan mendapatkan sebuah struk pelunasan yang dikirim melalui email yang didapat dari pelanggan saat mengisi form data diri, dalam form pelunasan ini berisikan *link* yang mengarah ke form validasi transaksi.

Gambar 11. Tampilan Validasi Pelunasan Tagihan

Pada Gambar 11 tampilan validasi pelunasan, digunakan oleh pelanggan untuk memvalidasi transaksi yang telah mereka lakukan. Bukti validasi berupa file dengan format gambar yang diupload oleh pelanggan.

Gambar 12. Tampilan Tiket

Pada Gambar 12 tampilan tiket, pelanggan yang bukti transaksinya sudah divalidasi akan mendapat tiketnya melalui email. Tiket yang sudah jadi ini sudah bisa digunakan untuk menggunakan jasa layanan bus dengan rute yang dituju, tiket hanya berlaku sesuai dengan jadwal keberangkatan yang dipilih oleh pelanggan.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*, metode *blackbox testing* merupakan metode yang dipakai untuk melakukan uji sistem tanpa harus memperhatikan detail pada suatu system [10]. Dari aplikasi yang sudah jadi akan dilakukan beberapa pengujian pada form yang ada seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Pengujian

No	Form	Jenis Pengujian
1	Form Cari Tiket	Black Box
2	Form Rute Yang Tersedia	Black Box
3	Form Data Diri	Black Box
4	Form Data Diri Penumpang	Black Box
5	Form Memilih Tempat Duduk	Black Box
6	Form Cek Transaksi	Black Box
7	Notifikasi Pelunasan	Black Box
8	Form Validasi	Black Box
9	Tiket	Black Box

Hasil dari pengujian aplikasi dengan menggunakan *blackbox* berdasarkan indentifikasi pengujian, ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Identifikasi	Deskripsi	Cara Pengujian	Masukan	Hasil	Kesimpulan
Form Cari Tiket	Tampilan untuk mencari tiket	Mengisi form	Ketikan dan klik	Pindah ke tampilan rute tiket yang tersedia	Sukses
Form Rute Yang Tersedia	Tampilan untuk rute yang dicari	Mengklik tombol pesan	Klik	Pindah ke tampilan data diri	Sukses
Form Data Diri	Tampilan untuk mengisi data diri	Mengisi form	Ketikan dan klik	Pindah ke tampilan data diri penumpang	Sukses
Form Data Diri Penumpang	Tampilan untuk mengisi data diri penumpang	Mengisi form	Ketikan dan klik	Pindah ke tampilan cek transaksi	Sukses
Form Memilih Tempat Duduk	Tampilan untuk memilih tempat duduk	Mengklik tombol pilih tempat duduk	Klik	Mendapatkan informasi tempat duduk	Sukses
Form Cek Transaksi	Tampilan untuk melihat detail transaksi	Mengklik tombol pesan	Klik	Notifikasi Tagihan Muncul	Sukses
Notifikasi Pelunasan	Tampilan untuk detail pelunasan	Notifikasi terkirim ke email pelanggan	Kirim email	Email tagihan terkirim ke pelanggan	Sukses
Form Validasi	Tampilan untuk validasi pelunasan tagihan	Memasukan file bukti pembayaran	Klik	Email Tiket Terkirim ke pelanggan	Sukses
Tiket	Tampilan tiket yang dipesan oleh pelanggan	Tiket terkirim ke email pelanggan	Kirim email	Email berisikan tiket	Sukses

Berdasarkan hasil dari pengujian dari tabel 2 semua form yang ada pada aplikasi sudah diujikan menggunakan metode *blackbox* dan diketahui semua form berjalan dengan lancar tanpa ada satu *error* pun terjadi. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah bisa berjalan dengan sesuai harapan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebuah sistem *e-ticketing* berbasis *website*. Dengan menggunakan sistem ini pelanggan tidak perlu lagi mendatangi agen bus untuk melakukan transaksi pembelian tiket, melainkan cukup dengan mengakses *website e-ticketing* maka transaksi dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun, serta dapat mencegah terjadinya kerusakan pada tiket atau kehilangan tiket. Pengembangan *website* ini menggunakan *framework laravel* serta dikembangkan dengan model *waterfall*. Fitur yang terdapat dalam *website* ini antara lain cari tiket, rute yang tersedia, memilih tempat duduk dan *mail gateway*.

5. SARAN

Saran untuk pengembangan *website e-ticketing* untuk kedepannya, dapat meringkas beberapa fitur, seperti form pengisian data diri dan form pengisian data diri pelanggan. Seharusnya dapat digabung menjadi satu form tampilan, dengan digabung menjadi satu tampilan akan memberikan pengalaman penggunaan *website* yang lebih baik oleh pelanggan. Serta memperbaiki tampilan tiket yang telah dibeli oleh pelanggan agar tampilannya menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. G. Kamaludin, N. Puspitasari, and D. G. Ginanjar, 2017, "*Penerapan Sistem Tiket Elektronik Perusahaan Bus Antar Kota pada Terminal Terpadu*," *J. Manaj. Bisnis Transp. Dan Logistik*, Vol. 3, No. 3, pp. 301–310.
- [2] Imam Rofi'i, Hendrawan, and P. A. Jusia, 2015, "*Perancangan Aplikasi E-Ticketing pada*," *J. Ilm. Media Process.*, Vol. 10, No. 2, p. 519.
- [3] Kartini and S. Popong, 2018, "*Sistem Reservasi E-ticketing Pesawat Multi-tier Terintegrasi*," pp. 8–9, [Online]. Available: http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_184062157069.pdf.
- [4] C. Ciksadan1, A. Rakhman, and I. M. Safira, 2019, "*Rancang Bangun Aplikasi E-Ticketing Travel Antar Kota Berbasis Android*," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, Vol. 4, No. 1, p. 151, doi: 10.30645/jurasik.v4i1.128.
- [5] R. Dilla and V. I. Delianti, 2020, "*Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*," Vol. 8, No. 1, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/index>.
- [6] Aldonis and Johan, 2019, "*Perancangan Sistem Informasi E-Ticketing pada Bus Trans Metro Pekanbaru Menggunakan QR Code Berbasis Web*," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, Vol. 1, No. 3, pp. 141–147, [Online]. Available: <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/download/524/365/>.
- [7] J. Hutahaean and E. A. Purba, 2016, "*Rancangan Bangun E-Ticket Bioskop Dengan Metode Waterfall Berbasis Web*," *Riau J. Comput. Sci.*, Vol. 2, No. 2, pp. 51–58.

- [8] M. Arifin and R. H. H. Hs, 2017, “*Perancangan Sistem Informasi Pusat Karir Sebagai Upaya Meningkatkan Relevansi Antara Lulusan Dengan Dunia Kerja Menggunakan UML Muhammad,*” *IC-Tech*, Vol. XII, No. 2, pp. 42–49.
- [9] M. Arifin, S. Slamini, and W. E. Y. Retnani, 2017, “*Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit pada Tanaman Tembakau,*” *Berk. Sainstek*, Vol. 5, No. 1, p. 21, doi: 10.19184/bst.v5i1.5370.
- [10] A. A. Arwaz, T. Kusumawijaya, R. Putra, K. Putra, and A. Saifudin, 2019, “*Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Pemenang Tender Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,*” *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, Vol. 2, No. 4, p. 130, doi: 10.32493/jtsi.v2i4.3708.