



## Penerapan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEB) pada Sistem Penunjang Keputusan untuk Pemilihan Mobil Bekas Terbaik Berbasis Web

Hadi Syahputra<sup>1</sup>, M. Fakhri Anwar<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang

<sup>1</sup>hadi\_syahputra2@upitk.ac.id

### Abstract

*The purpose of this research is to build a decision support system application for selecting the best used car. This application uses the Multi-Factor Evaluation Process method to process criteria, namely vehicle category, transmission, fuel, passenger capacity, car color, trunk capacity, engine condition, year of manufacture, CC size, and the price range for buying a used car using the Multi-method. -Factor Evaluation Process (MFEP) to rank the selection of the best used cars. The used car data entered was obtained from the car showroom.CV. Azka Auto in Muaro Bungo, Jambi City. For decision making, the web-based MFEP (Multi-Factor Evaluation Process) method is used. The results of this study are a decision support system for selecting the best used car that has the features of adding used car data, criteria data (vehicle category, transmission, fuel, passenger capacity, car color, trunk capacity, engine condition, year of manufacture, size CC, and purchase price range), and web-based calculation data. The system feasibility test is carried out with 5 car data which is calculated as a whole and can be added beyond the 5 used cars available in the showroom. The test results show that the alternative (A2) is the Inova car with the calculation results (12.7) as the highest rank. As for the alternative (A5), the Fortuner car with the calculation results (11) as the lowest rank.*

**Keywords :** Decision Support System, Multi-Factor Evaluation Process (MFEP), Web, Used Cars.

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas terbaik. Aplikasi ini menggunakan metode *Multi-Factor Evaluation Process* untuk melakukan pemrosesan kriteria yaitu kategori kendaraan, transmisi, bahan bakar, kapasitas penumpang, warna mobil, kapasitas bagasi, kondisi mesin, tahun pembuatan, ukuran CC, dan kisaran harga beli mobil bekas tersebut menggunakan metode *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP) untuk melakukan perbandingan pemilihan mobil bekas mana yang terbaik. Data mobil bekas yang dimasukkan diperoleh dari showroom mobil CV. Azka Auto yang ada di Muaro Bungo, Kota Jambi. Untuk pembuatan keputusan digunakan metode MFEP (Multi-Factor Evaluation Process) berbasis web. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas terbaik yang memiliki fitur-fitur penambahan data mobil bekas, data kriteria (kategori kendaraan, transmisi, bahan bakar, kapasitas penumpang, warna mobil, kapasitas bagasi, kondisi mesin, tahun pembuatan, ukuran CC, dan kisaran harga beli), dan data perhitungan berbasis web. Pengujian kelayakan sistem dilakukan dengan 5 data mobil yang dihitung secara keseluruhan dan dapat ditambah diluar 5 mobil bekas yang tersedia di showroom tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alternatif (A2) yaitu mobil Inova dengan hasil perhitungan (12,7) sebagai rangking tertinggi. Sedangkan untuk alternatif (A5) yaitu mobil Fortuner dengan hasil perhitungan (11) sebagai rangking terendah.

**Kata Kunci :** Sistem Pendukung Keputusan, *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP), Web, Mobil Bekas.

## 1. Pendahuluan

Mobil merupakan salah satu produk otomotif yang terus dikembangkan oleh produsen karena merupakan alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat khususnya kalangan menengah keatas. Karena mobil dapat menampung banyak orang dan juga cocok digunakan untuk bepergian jauh karena akan terhindar dari panas sinar matahari dan hujan.

Mobil merupakan salah satu kebutuhan primer, ini berlaku untuk masyarakat ekonomi kelas atas. Dimana mobil sekarang bukanlah barang langka, dan bagi kaum yang memiliki uang berlebih merupakan sebuah kebutuhan yang harus dipenuhi karena fungsi dari mobil sangatlah bermanfaat. Bagi sebagian masyarakat seringkali mengalami kendala untuk membeli mobil baru karena keterbatasan ekonomi, sehingga memilih membeli mobil bekas. Jenis mobil bekas yang dijual di showroom antara lain jenis SUV, MPV dan sedan dari berbagai merk dan tahun. Penentuan mobil impian tentu didasarkan pada beberapa kriteria yang dijadikan referensi, hal ini merupakan sebuah proses yang harus dilakukan oleh pembeli mobil demi mewujudkan impiannya [1]

Tujuan dari sistem pendukung keputusan (SPK) ini antara lain untuk mendukung proses pengambilan keputusan menggunakan alternatif-alternatif yang diperoleh dari hasil pengolahan data, informasi dan rancangan model [2]. Karakteristik dari SPK ini adalah mendukung seluruh kegiatan organisasi, mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi, terdapat dua komponen yaitu data dan model yang bersifat konstan [3].

Sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas berbasis website ini dibutuhkan oleh pihak manajemen CV. Azka Auto, tidak hanya untuk bantu sales dalam mempromosikan dan menjual mobil bekas tersebut agar diminati dibanding mobil baru, namun juga dapat dimanfaatkan oleh calon pembeli sebagai bahan pertimbangan nantinya. Terdapat beberapa keraguan atau bingungannya seorang calon pembeli dalam memilih ataupun menyeleksi mobil bekas yang ada, apakah masih layak dipakai atau tidaknya untuk kedepannya. Oleh karena itu adanya sistem tersebut dan dipilih dari beberapa metode untuk membantu pihak yang berkepentingan dalam proses pengambilan keputusan mobil bekas terbaik nantinya [4].

## 2. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, metode yang penulis lakukan adalah Metode MFEP (*Multi-factor Evaluation Process*) adalah metode kuantitatif yang menggunakan sistem pembobotan (*weighting system*) dalam pengambilan keputusan multifaktor, pengambil keputusan secara subjektif dan intuitif menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan [5]. Metode MFEP menentukan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi adalah solusi terbaik berdasarkan kriteria yang telah

dipilih[6].

Langkah-langkah dalam proses perhitungan MFEP, yaitu :

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1 ( $\sum \text{pembobotan} = 1$ ).
2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti yaitu evaluasi faktor (*factor evaluation*) yang nilainya antara bilangan 0 sampai 1 ( $0 < N < 1$ ).
3. Proses perhitungan evaluasi bobot (*weight evaluation*) yang merupakan proses perhitungan bobot antara bobot faktor dan evaluasi faktor dengan penjumlahan seluruh hasil evaluasi bobot untuk memperoleh total hasil evaluasi.

Penggunaan model MFEP dapat direalisasikan dengan rumus berikut :

$$WE = FW \times FE \dots\dots\dots (1)$$

$$\Sigma WE = \Sigma (FW \times FE) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

WE = *Weight Evaluation* atau evaluasi bobot

FW = *Factor Weight* atau bobot faktor

FE = *Factor Evaluation* atau evaluasi faktor

$\Sigma WE$  = *Total Weight Evaluation* atau total evaluasi bobot

Maka perhitungan perkalian antara nilai bobot faktor dengan nilai bobot evaluasi sesuai dengan evaluasi pihak showroom pada setiap mobil.

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Pengambilan keputusan dalam setiap tindakan memiliki dampak tersendiri untuk kedepannya, baik dampak positif maupun dampak negatif maka diperlukannya sistem pendukung keputusan sebagai pondasi dalam menentukan sebuah keputusan[7]. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, penulis membuat sistem pendukung keputusan pemilihan mobil bekas menggunakan metode MFEP (*Multi-factor Evaluation Process*) berdasarkan kriteria kapasitas mesin, konsumsi BBM dan Harga sebagai dasar pemilihan mobil yang tepat.

Tabel 1. Data kriteria, bobot, dan nilai

Nama	Bobot	Kriteria	Nilai
Kategori Kendaraan (C1)	0.5	Sedan	5
		Hatchback	4
		City Car	3
		MPV	2
		SUV	1
Transmisi (C2)	0.2	Manual (MT)	2
		Matic (AT)	1
Bahan Bakar(C3)	0.2	Bensin	2
		Diesel	1

		1 – 2 Penumpang	5
Kapasitas Penumpang(C4)	0.5	3 – 4 Penumpang	4
		5 – 6 Penumpang	3
		7 Penumpang	2
		8 Penumpang	1
		Hitam	5
		Putih	4
Warna Mobil(C5)	0.5	Silver	3
		Merah	2
		Kuning	1
		Besar	3
Kapasitas Bagasi(C6)	0.3	Sedang	2
		Kecil	1
		Normal	3
Kondisi Mesin(C7)	0.3	Sedang	2
		Buruk	1
		2011 – 2013	1
		2014 - 2016	2
Tahun Pembuatan(C8)	0.4	2017 – 2019	3
		2020	4
		1000 cc	1
		1200 cc	2
Ukuran CC(C9)	0.5	1300 cc	3
		1500 cc	4
		1600 cc – 2000 cc	5
		Rp. 100.000.000 – Rp. 139.000.000	5
		Rp. 140.000.000 – Rp. 179.000.000	4
Kisaran Harga Beli(C10)	0.5	Rp. 180.000.000 – Rp. 210.000.000	3
		Rp. 211.000.000 – Rp. 230.000.000	2
		Rp. 231.000.000 – Rp. 250.000.000	1

Tabel 2. Data pembobotan pemilihan pada masing-masing kriteria yang ada

No.	Kode Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	A1	2	2	1	5	4	2	2	2	3	4
2	A2	5	2	2	5	3	2	2	3	5	1
3	A3	4	1	1	4	3	1	3	4	5	1
4	A4	3	1	1	2	5	3	3	4	2	5
5	A5	2	2	1	5	2	2	2	3	5	2

Tabel 3. Merupakan alternatif dari 5 mobil bekas terbaik yang ada di CV. Azka Auto

No.	Nama Mobil	Kode
1	Avanza	A1
2	Inova	A2
3	Pajero	A3
4	Ayla	A4

5	Fortuner	A5
---	----------	----

Tabel 4 : Merupakan tabel perhitungan Factor Evaluation (R)

No.	Kode Alt	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	A1	2	2	1	5	4	2	2	2	3	4
2	A2	5	2	2	5	3	2	2	3	5	1
3	A3	4	1	1	4	3	1	3	4	5	1
4	A4	3	1	1	2	5	3	3	4	2	5
5	A5	2	2	1	5	2	2	2	3	5	2
Bobot		0.5	0.2	0.2	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5

Rumus perhitungan Weight Evaluation (Y)

$$y_{ij} = w_j * r_{ij} \dots\dots\dots (3)$$

$Y_1 = 0.5 * 2 = 1$	$Y_2 = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{13} = 0.5 * 4 = 2$	$Y_4 = 0.5 * 3 = 1.5$	$Y_5 = 0.5 * 2 = 1$
$Y_6 = 0.2 * 2 = 0.4$	$Y_7 = 0.2 * 2 = 0.4$	$Y_8 = 0.2 * 1 = 0.2$	$Y_9 = 0.2 * 1 = 0.2$	$Y_{10} = 0.2 * 2 = 0.4$
$Y_{11} = 0.2 * 1 = 0.2$	$Y_{12} = 0.2 * 2 = 0.4$	$Y_{13} = 0.2 * 1 = 0.2$	$Y_{14} = 0.2 * 1 = 0.2$	$Y_{15} = 0.2 * 1 = 0.2$
$Y_{16} = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{17} = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{18} = 0.5 * 4 = 2$	$Y_{19} = 0.5 * 2 = 1$	$Y_{20} = 0.5 * 5 = 2.5$
$Y_{21} = 0.5 * 4 = 2$	$Y_{22} = 0.5 * 3 = 1.5$	$Y_{23} = 0.5 * 3 = 1.5$	$Y_{24} = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{25} = 0.5 * 2 = 1$
$Y_{26} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{27} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{28} = 0.3 * 1 = 0.3$	$Y_{29} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{30} = 0.3 * 2 = 0.6$
$Y_{31} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{32} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{33} = 0.3 * 3 = 0.9$	$Y_{34} = 0.3 * 2 = 0.6$	$Y_{35} = 0.3 * 2 = 0.6$
$Y_{36} = 0.4 * 2 = 0.8$	$Y_{37} = 0.4 * 3 = 1.2$	$Y_{38} = 0.4 * 4 = 1.6$	$Y_{39} = 0.4 * 4 = 1.6$	$Y_{40} = 0.4 * 3 = 1.2$
$Y_{41} = 0.5 * 3 = 1.5$	$Y_{42} = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{43} = 0.5 * 2 = 1$	$Y_{44} = 0.5 * 2 = 1$	$Y_{45} = 0.5 * 5 = 2.5$
$Y_{46} = 0.5 * 4 = 2$	$Y_{47} = 0.5 * 4 = 2$	$Y_{48} = 0.5 * 1 = 0.5$	$Y_{49} = 0.5 * 5 = 2.5$	$Y_{50} = 0.5 * 2 = 1$

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j * r_{ij} = \sum_{j=1}^n y_{ij} \dots\dots\dots (4)$$

Total Evaluation (V)

$$V_1 = 1 + 0.4 + 0.2 + 2.5 + 2 + 0.6 + 0.6 + 0.8$$

$$\begin{aligned}
 &+ 1.5 + 2 \\
 &= 11.6 \\
 V_2 &= 12.7 \\
 V_3 &= 11.7 \\
 V_4 &= 12.3 \\
 V_5 &= 11
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa mobil bekas terbaik yaitu pada evaluation  $V_2$  (**Inova**).

Pengujian ini difokuskan pada *fungsi* dari aplikasi sistem pendukung keputusan yang meliputi kesalahan fungsi, *interface*, dan *Database*. Pengujian dilakukan secara langsung dengan menggunakan program *Web Browser Google Chrome* dan program *Web Server Mowes Portable* sehingga dapat mengetahui apakah hasil sesuai atau tidak dengan hasil yang diharapkan[8]. Dalam tahap uji coba ini dilakukan dengan menggunakan *server localhost* yang merupakan *server virtual* untuk pengujian program berbasis *PHP Programming*[9]. Adapun proses pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Membangun *server local* yakni *localhost* untuk menyambungkan dan mengambil data dari *Database MySQL*.
2. *Setting* perangkat lunak (*software*) *setting* ini meliputi *setting root access file*.
3. Uji coba pemanggilan data berbasis web melalui *localhost* yang telah dibuat dengan mengimplementasikan sistem yang telah dibuat.

### 3.1 Halaman Tampilan Data Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk memberikan bobot nilai masing-masing nilai perbandingan berdasarkan kriteria pemilihan mobil. Pada halaman ini terdapat tombol scroll bar, simpan, tambah data, dan edi data, Setelah mengelola data master, admin akan mengisi nilai perbandingan pada menu bobot dan memilih data mana yang mau dimasukan nilai perbandinganya. kemudian halaman nilai perbandingan ini akan muncul berupa tabel seperti pada gambar 1.

No	Kategori Kriteria	Bobot Kriteria	Aksi
1	Kategori Kendaraan	0.3	[Edit] [Delete]
2	Transmisi	0.2	[Edit] [Delete]
3	Bahan Bakar	0.2	[Edit] [Delete]
4	Kapasitas Penumpang	0.3	[Edit] [Delete]
5	Warna Mobil	0.3	[Edit] [Delete]
6	Kapasitas Bagasi	0.3	[Edit] [Delete]
7	Kondisi Mesin	0.3	[Edit] [Delete]
8	Tahun Pembuatan	0.4	[Edit] [Delete]
9	Skema CC	0.3	[Edit] [Delete]
10	Harga Beli	0.3	[Edit] [Delete]

Gambar 1. Tampilan Data Kriteria

### 3.2 Halaman Data Alternatif

Tampilan halaman data alterative dapat dilihat pada gambar 2.

No	Nama Alternatif	Nilai Alternatif	Aksi
1	Aerona	11.6	[Edit] [Delete]
2	Inova	12.7	[Edit] [Delete]
3	Pajero	11.7	[Edit] [Delete]
4	Alfa	12.3	[Edit] [Delete]
5	Fortuner	11	[Edit] [Delete]

Gambar 2. Tampilan Data Alternatif

### 3.3 Halaman Data Nilai Preferensi

Tampilan halaman data nilai preferensi dapat dilihat pada gambar 3.

No	Kategori Nilai	Jumlah Nilai	Aksi
1	Lima	5	[Edit] [Delete]
2	Empat	4	[Edit] [Delete]
3	Tiga	3	[Edit] [Delete]
4	Dua	2	[Edit] [Delete]
5	Satu	1	[Edit] [Delete]

Gambar 3. Tampilan Data Nilai Preferensi

### 3.4. Halaman Tampilan Data Factor Evaluation (R)

Tampilan halaman data factor evaluation (R) dapat dilihat pada gambar 4.

Alternatif	Kriteria									
	Kategori Kendaraan	Transmisi	Bahan Bakar	Kapasitas Penumpang	Warna Mobil	Kapasitas Bagasi	Kondisi Mesin	Tahun Pembuatan	Skema CC	Harga Beli
Aerona	2	2	1	5	4	2	2	2	3	4
Inova	5	2	2	5	3	2	2	3	5	1
Pajero	4	1	1	4	3	1	3	4	5	1
Alfa	3	1	1	2	5	3	3	4	2	5
Fortuner	2	2	1	5	2	2	2	3	5	2

Gambar 4. Tampilan Data Factor Evaluation (R)

### 3.5 Tampilan Lihat Semua Data Factor Evaluation (R)

Tampilan halaman semua data factor Evaluation (R) dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5 : Tampilan Lihat Semua Data Factor Evaluation (R)

### 3.6 Tampilan Perhitungan Weight Evaluation (Y) dan Total Evaluation (V)

Tampilan Perhitungan Weight Evaluation (Y) dan total Evaluation (V) dapat dilihat pada gambar 6.

Weight Evaluation (Y)

Alternatif	Kriteria										Total Evaluation (V)
	Kategori Kendaraan	Transmisi	Bahan Bakar	Kapasitas Penumpang	Warna Mobil	Kapasitas Bagasi	Kondisi Mesin	Tahun Pembuatan	Ukuran CC	Harga Beli	
Awanza	1	0.4	0.2	2.5	2	0.6	0.6	0.8	1.5	2	11.6
Inova	2.5	0.4	0.4	2.5	1.5	0.6	0.6	1.2	2.5	0.5	12.7
Pajero	2	0.2	0.2	2	1.5	0.3	0.9	1.6	2.5	0.5	11.7
Ayia	1.5	0.2	0.2	1	2.5	0.9	0.9	1.6	1	2.5	12.3
Fortuner	1	0.4	0.2	2.5	1	0.6	0.6	1.2	2.5	1	11

Gambar 6. Tampilan Perhitungan Weight Evaluation (Y) dan Total Evaluation (V)

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan terhadap Penerapan Metode Multifactor Evaluation Process (MFEP) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Terbaik Berbasis Web pada CV. Azka Auto Muara Bungo, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1). Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan akan memudahkan konsumen dalam menentukan pemilihan mobil bekas terbaik; (2). Aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi mobil bekas terbaik berdasarkan data yang diinput oleh admin secara cepat dan akurat; (3). Sistem penunjang keputusan ini menyediakan fitur-fitur untuk mengelola data admin, data alternatif, data kriteria, data nilai bobot dan melihat hasil perhitungan MFEP untuk penentuan mobil bekas terbaik; (4). Dengan memanfaatkan pemrograman berbasis web, Sistem

Pendukung Keputusan yang dibangun ini dapat diakses melalui *Browser Personal Computer* yang memudahkan masyarakat untuk pemakaian sistem.

## Daftar Rujukan

- [1] Aji Tri Santosa dkk, 2022, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Berbasis Web Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process), *STORAGE – Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, Vol. 1 No. 3, Agustus 2022, 6 – 19 e-ISSN: 2828-5344 | DOI: 10.55123.
- [2] Kusri, M. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Nurmawati, D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Bekas Menggunakan Simple Additive Weighting (Studi Kasus di Showroom Maradona Baru Mobil). Diakses pada 10 maret 2022 jam 08:32 dari : <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/75687>
- [4] Hakim, L., & Kiswanto, H. (2019). IMPLEMENTASI METODE MULTIFACTOR EVALUATION PROCESS PADA APLIKASI PENENTUAN WILAYAH PEMASARAN PRODUK ADIRA FINANCE KOTA LUBUKLINGGAU. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 4(1), 9-19. <http://jurnal.univbinainsan.ac.id/index.php/jutim/article/view/437>
- [5] Muhridan, A. (2020). *Implementasi Metode Multi Factor Evaluation Process untuk Menentukan Kenaikan Gaji Karyawan Pada CV. Karya Bersama* (Doctoral dissertation, STMIK ROYAL KISARAN). <http://repository.stmikroyal.ac.id/id/eprint/804>
- [6] Yohanes, Y., & Hajjah, A. (2019). Sistem Penunjang Keputusan Rekomendasi Tenaga Kerja Menggunakan Metode Multi Factor Evaluation Process (Studi Kasus: STIKOM Pelita Indonesia). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi (JMApTeKsi)*, 1(2), 110-114. <http://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JO/article/view/499>
- [7] Santoso, D. (2020). *Perancangan Aplikasi Web Based Pencarian Mobil Bekas Terbaik di Dealer Mobil 88 dengan Menggunakan Metode Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FM ADM)* (Doctoral dissertation, Universitas Multimedia Nusantara). <https://kc.umn.ac.id/id/eprint/15273>
- [8] Andrianto, S., & Wijoyo, H. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Siswa Berbasis Web di Sekolah Minggu Buddha Vihara Dharmaloka Pekanbaru. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 1(2), 83-90. <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/370>
- [9] Ahmad, R. F., & Hasti, N. (2018). Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 8(1), 67-72. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jati/article/view/911>
- [10] Andrianof, H. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Ppromosi dan penjualan pada toko ruminansia berbasis web. *Jurnal pendidikan dan teknologi informasi*, 5(1), 11–19.
- [11] Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126-129. <http://ejournal.poltektag.ac.id/index.php/informatika/article/view/765>
- [12] Ahmad, T., Iqbal, J., Ashraf, A., Truscan, D., & Porres, I. (2019). Model-based testing using UML activity diagrams: A systematic mapping study. *Computer Science Review*, 33, 98-112.