

Perancangan Aplikasi Berbasis Web dalam Merekomendasikan Laptop dengan *Metode Simple Additive Weighting*

Santosa Wijayanto¹, Mohammad Fauzi²

Jurusan Sistem Informasi Universitas Pamulang

Jl. Raya Puspittek No.11, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

dosen02683@unpam.ac.id

Intisari— Persaingan seorang produsen dalam menawarkan produk laptop yang dipasaran saat ini dengan memberikan penawaran yang menarik dari sisi biaya, teknologi yang bersaing membuat pembeli menjadi kebingungan dalam memilih. Untuk memecahkan kasus tersebut maka dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan yang tepat dengan dengan harapan agar pembeli terbantu dalam menentukan laptop sesuai dengan harapan dan kebutuhan.

Metode yang digunakan pengambilan keputusan dalam pemilihan laptop ini adalah Simple Additive Weighting (SAW) dengan tujuan hasil perolehan dapat memberikan alternatif pemecahan masalah konsumen, sehingga keputusan yang dihasilkan dalam menentukan laptop terbaik menjadi pilihan yang tepat sesuai kebutuhan. Adapun kriteria yang digunakan antara lain harga, VGA, RAM, Storage, dan processor. Sedangkan perancangan aplikasi dibangun dengan menggunakan pemrograman berbasis Web.

Kata kunci— SAW, sistem pendukung keputusan, perancangan, perancangan, perancangan.

I. PENDAHULUAN

Teknologi berbasis komputer di kehidupan masyarakat indonesia sudah merupakan kebutuhan utama dalam pengelolaan data dan sebagai media pencarian data informasi. Tentunya persaingan kebutuhan perangkat keras menuntut produsen teknologi untuk meningkatkan dan menyediakan kualitas produknya mengikuti tuntutan perkembangan teknologi saat ini[1]. Pertumbuhan ilmu pengetahuan dan teknologi(IPTEK) yang cepat membuat banyaknya produsen dalam pengembangan teknologi yang makin bersaing untuk menawarkan produk dengan teknologi yang lebih baik. Hal ini mendorong sebagian besar masyarakat ikut serta dalam berlomba-lomba mencari, mencoba dan melengkapi sesuai dengan kebutuhan dan pekerjaannya[2].

Banyaknya produk teknologi yang ada dipasaran menuntut orang harus memutuskan memilih sesuai dengan kebutuhan dan kegunaannya. Permasalahan ini dapat terselesaikan dengan banyak cara yang dapat memberikan solusi dengan memberikan alternatif-alternatif dalam memecahkan masalah. Selain dari kegunaan dan kebutuhan pembeli yang digunakan sebagai kriteria, tentunya harga juga merupakan kriteria lain yang bisa digunakan dalam memilih produk teknologi[3].

Keberadaan Laptop di tengah masyarakat luas bukanlah lagi sebagai kebutuhan barang yang mewah lagi, karena sebagian besar masyarakat mempergunakan Laptop untuk mempermudah segala jenis urusan baik dari pekerjaan dan kegiatan yang tentunya membuat segala sesuatu menjadi terbantu. Di dunia pendidikanpun setiap siswa/mahasiswa juga sudah mempergunakan laptop sebagai sarana dalam melengkapi kegiatan belajar baik disekolah maupun dimanapun berada. Kebutuhan laptop sangat dibutuhkan pada awal tahun 2020 di dunia dan indonesia pada khususnya dilanda pandemi corona yang menyebabkan

pembelajaran di sekolah dilaksanakan jarak jauh dan tidak dilaksanakan di sekolah[4].

Persaingan produsen dalam menawarkan dengan berbagai jenis merek dan teknologi disetiap laptop yang menjadikan daya tarik tersendiri dalam melengkapi kebutuhan pengguna. Keberadaan berbagai teknologi pada Laptop ini yang akan membuat konsumen perlu banyak pertimbangan sebelum memutuskan untuk membeli, sehingga mendapatkan kreteria yang sesuai dengan kebutuhan dan budget yang disediakan[5].

Banyaknya Laptop berbagai merek dan tipe, dengan segala kelebihan dan kekurangan setiap produknya yang membuat konsumen perlu pertimbangan dalam memutuskan pembelian laptop. Spesifikasi dan produk laptop menjadi indikator dalam menentukan pembelian laptop dengan kualitas yang sesuai dengan budget dan kebutuhan pembeli[6]. Adapun kriteria sebagai acuan dalam memilih dan membeli laptop antara lain Harga, VGA, RAM, Storage, dan Processor.

Adapun Metode yang akan digunakan sebagai pengambilan keputusan dalam memilih pembelian laptop adalah dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting. Metode ini menggunakan berbagai kriteria yang telah ditetapkan dengan nilai bobot disetiap kriterianya sehingga menghasilkan nilai akhir yang akan menjadi keputusan akhir[7]. Berdasarkan kelebihan dalam menentukan nilai disetiap kriteria dari bobot yang telah ditetapkan dan proses perbandingan berdasarkan alternatif terbaik, maka peneliti menggunakan metode ini untuk melakukan penelitian dalam pengambilan keputusan pemilihan Laptop sesuai kebutuhan pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk merekomendasikan konsumen dalam menentukan atau memilih laptop sesuai dengan kemampuan harga, kebutuhan VGA, Storage, RAM dan processor.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu dengan melakukan observasi langsung, dan dengan melakukan wawancara ke konsumen langsung.

Kuesioner dibutuhkan untuk mendapatkan hasil data primer[8] dan data sekunder diperoleh dari mengidentifikasi dan mengumpulkan serta mengolah data tertulis dari buku-buku yang terkait dengan penelitian.

B. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode penjumlahan terbobot. Metode SAW memiliki konsep dasar mencari penjumlahan terbobot berdasarkan rating kinerja disetiap alternatif pada semua atribut[9]. Proses normalisasi matriks dibutuhkan Metode SAW untuk mendapatkan perbandingan dengan alternatif yang ada. Berikut Formula digunakan untuk normalisasi:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Nilai preferensi dalam setiap alternatif (V_i) yang diberikan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Alternatif A_i akan terpilih jika hasil nilai V_i yang dinyatakan lebih besar.

C. Metode Perancangan Sistem

Model waterfall digunakan sebagai metode perancangan sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Model dengan pendekatan alur hidup pada perangkat lunak secara berurut dimulai analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[10].

- 1) Analisis, tahap dalam pengumpulan dokumen dan interface sesuai kebutuhan perangkat lunak sehingga memudahkan user dalam menggunakan perangkat lunak.
- 2) Desain, rancangan perangkat lunak mencakup kepentingan teknis dalam pemrograman sesuai proses bisnis pada analisis yang akan di implementasikan secara teknis.
- 3) Implementasi, desain ditranslasikan ke dalam bentuk program perangkat lunak, sehingga menghasilkan program komputer sesuai dengan rancangan yang telah dikerjakan pada tahap desain.
- 4) Pengujian, terfokus pada perangkat lunak terhadap fungsional dan logik juga memastikan semua bagian diuji sehingga output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

- 5) Pemeliharaan, upaya pengembangan terhadap sistem yang di rancang dalam menghadapi dan mengantisipasi perkembangan maupun perubahan sistem terkait dengan perkembangan teknologi hardware dan software.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Peringkat

Menentukan laptop yang sesuai dengan kebutuhan konsumen pada metode ini membutuhkan bobot dan kriteria yang dapat dilihat pada tabel I berikut :

TABEL I
KRITERIA DAN KETERANGAN

Kode	Kriteria	Keterangan	Nilai
C1	Harga	Benefit	0,30
C2	VGA	Cost	0,15
C3	RAM	Cost	0,20
C4	Storage	Cost	0,15
C5	Processor	Cost	0,10

Nilai yang diberikan disetiap alternatif pada kriteria adalah merupakan nilai kecocokan atau nilai terbesar merupakan nilai terbaik, maka terdapat satu kriteria biaya dan empat kriteria sebagai kriteria keuntungan.

Bobot preferensi yang diberikan pada pengambil keputusan dapat diberikan sebagai berikut $W : (0,30 ; 0,25 ; 0,20 ; 0,15 ; 0,10)$.

Menentukan laptop sesuai kebutuhan yang didiskripsikan sebagai alternatif pilihan konsumen, dapat dilihat pada tabel II berikut :

TABEL II
KODE DAN DISKRIPSI ALTERNATIF

Kode	Nama Laptop
A01	Axioo mybook
A02	HP 14s CF1051TU
A03	Lenovo V130 HEID
A04	Lenovo IdeaPad Slim 3 14ADA05
A05	HP 1000-1B09AU

Langkah berikutnya menentukan ranting kecocokan dapat di lihat berdasarkan table III berikut:

TABEL III
RATING KECOCOKAN ALTERNATIF PADA SETIAP KRITERIA

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	1	5	3	2
A2	3	3	3	3	2
A3	1	5	3	5	5
A4	4	4	3	1	3
A5	5	2	1	3	4

Berdasarkan table ranting kecocokan akan di rubah menjadi bentuk matriks keputusan sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 5 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 3 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Tahap berikutnya adalah dengan melakukan normalisasi matrik keputusan X :

1) Normalisasi Harga

$$r_{11} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$r_{21} = \frac{1}{3} = 0,30$$

$$r_{31} = \frac{1}{1} = 1,00$$

$$r_{41} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$r_{51} = \frac{1}{5} = 0,20$$

2) Normalisasi VGA

$$r_{12} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$r_{22} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{32} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{42} = \frac{4}{5} = 0,80$$

$$r_{52} = \frac{2}{5} = 0,40$$

3) Normalisasi RAM

$$r_{13} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{23} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{33} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{43} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{53} = \frac{1}{5} = 0,20$$

4) Normalisasi Storage

$$r_{14} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{24} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{34} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{44} = \frac{1}{5} = 0,20$$

$$r_{54} = \frac{3}{5} = 0,60$$

5) Normalisasi Processor

$$r_{15} = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$r_{25} = \frac{2}{5} = 0,40$$

$$r_{35} = \frac{5}{5} = 1,00$$

$$r_{45} = \frac{3}{5} = 0,60$$

$$r_{55} = \frac{4}{5} = 0,80$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka akan menghasilkan matrik ternormalisasi sebagai berikut :

$$X = \begin{bmatrix} 0,20 & 0,20 & 1,00 & 0,60 & 0,40 \\ 0,30 & 0,60 & 0,60 & 0,60 & 0,40 \\ 1,00 & 1,00 & 0,60 & 1,00 & 1,00 \\ 0,25 & 0,80 & 0,60 & 0,20 & 0,60 \\ 0,20 & 0,40 & 0,20 & 0,60 & 0,80 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan proses perankingannya:

$$V1 = 0,04 + 0,02 + 0,25 + 0,12 + 0,08 = 0,51$$

$$V2 = 0,06 + 0,07 + 0,15 + 0,12 + 0,08 = 0,48$$

$$V3 = 0,21 + 0,13 + 0,15 + 0,21 + 0,20 = 0,90$$

$$V4 = 0,05 + 0,10 + 0,15 + 0,04 + 0,12 = 0,46$$

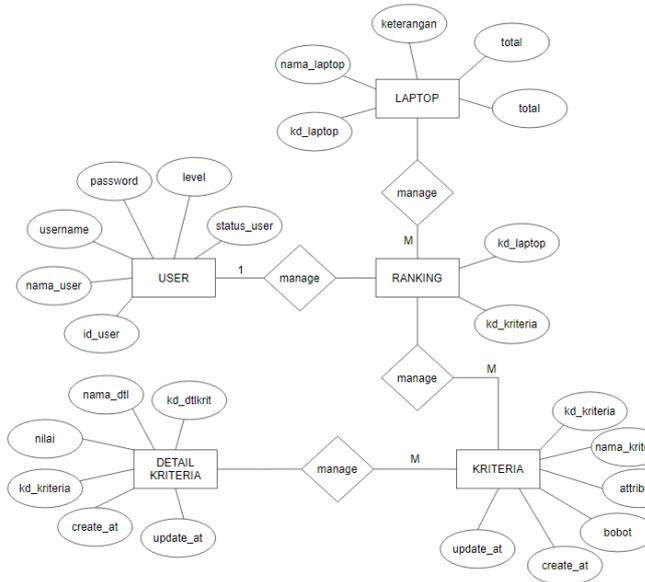
$$V5 = 0,04 + 0,05 + 0,05 + 0,12 + 0,16 = 0,42$$

TABEL IV
HASIL PERANGKINGAN

No	Alternatif	Hasil Akhir	Ranking
1	A1	0,51	2
2	A2	0,48	3
3	A3	0,90	1
4	A4	0,46	4

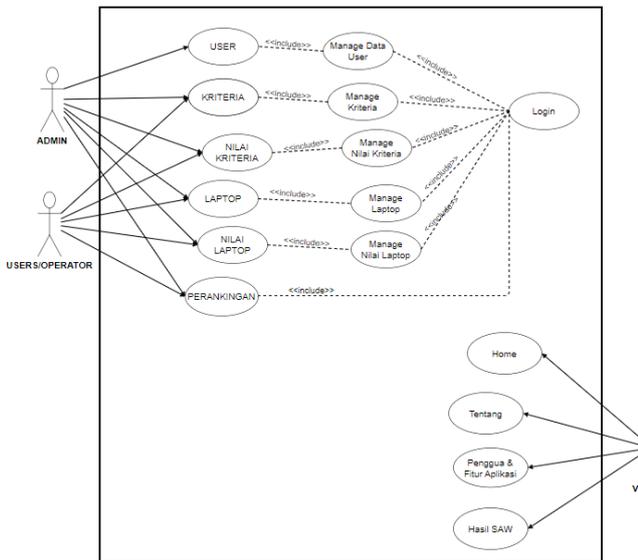
5	A5	0,42	5
---	----	------	---

B. Rancangan Sistem



Gambar 1. Rancangan Entity Relationship Diagram

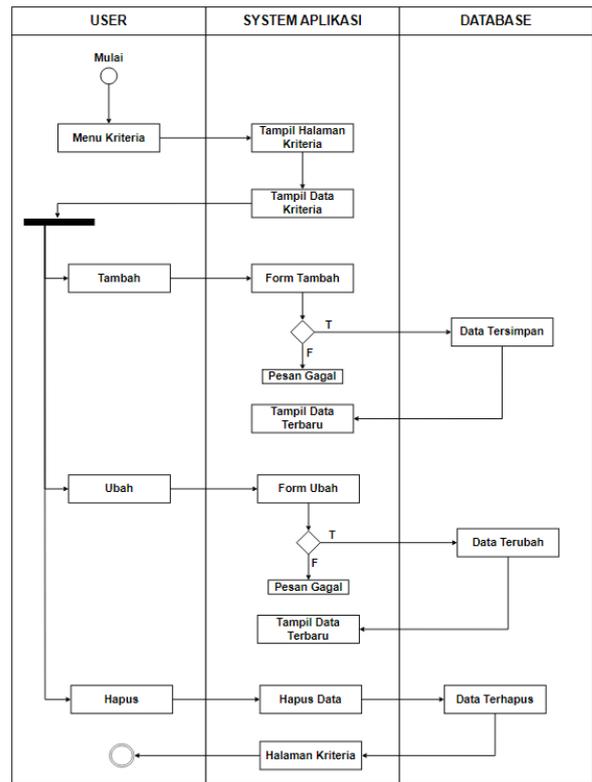
Pada entitas user memiliki relasi terhadap tabel ranking yang artinya entitas user hanya memiliki relasi dengan entitas ranking. Pada entitas laptop memiliki relasi terhadap ranking yang artinya entitas laptop dapat memiliki banyak ranking. Pada entitas kriteria terhubung antar dua entitas yaitu detail kriteria dan ranking, terhadap kedua relasi yang membuat entitas kriteria dapat memiliki banyak kolerasi terhadap entitas.



Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram

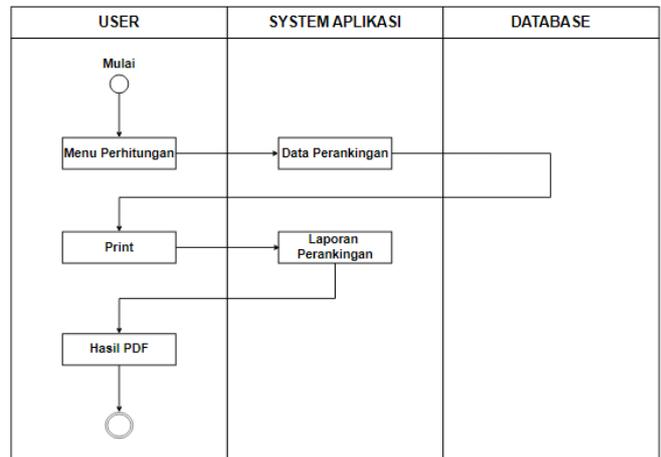
Pada Use Case Diagram diatas terdapat tiga aktor. Admin berhak terhadap akses kendali sistem dari mengelola user, alternatif, kriteria dan hasil ranking. Users berhak mengakses sama dengan admin, dengan pembatasan tidak dapat mengelola data users. Sedangkan seorang visitor

hanya dapat melihat halaman website dan hasil akhir perankingan.



Gambar 3. Activity Diagram Kriteria

Tampilan pada list kriteria dan terdapat aksi untuk mengelola data kriteria dengan fungsional menambah data (Tambah), merubah data (Ubah) dan menghapus data (Hapus).



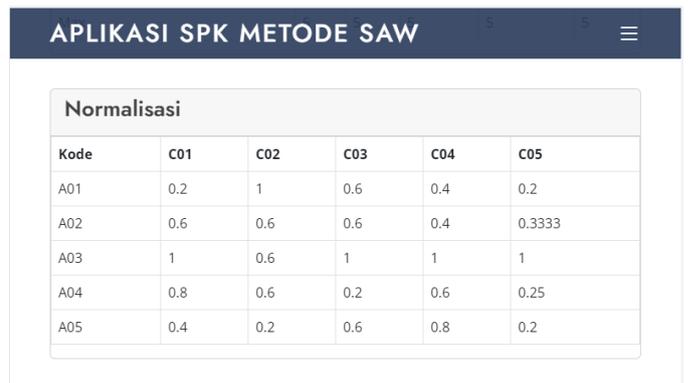
Gambar 4. Activity Diagram Perankingan

halaman perhitungan user dapat melihat ranking yang telah terbentuk dengan otomatis oleh sistem aplikasi.

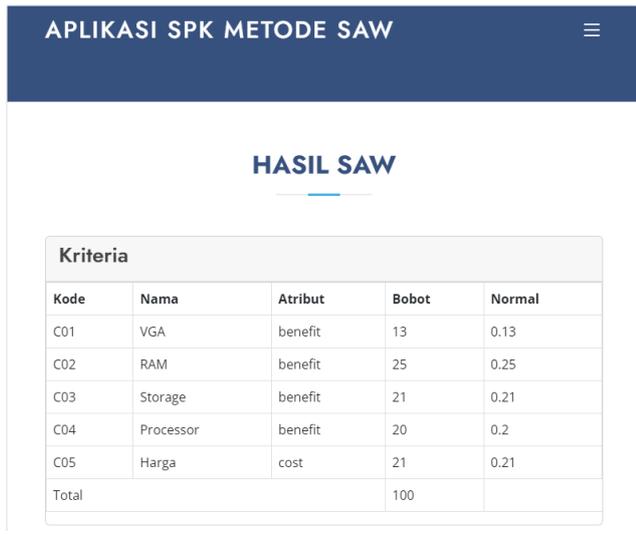
C. User Interface



Gambar 5. User Interface Home Page



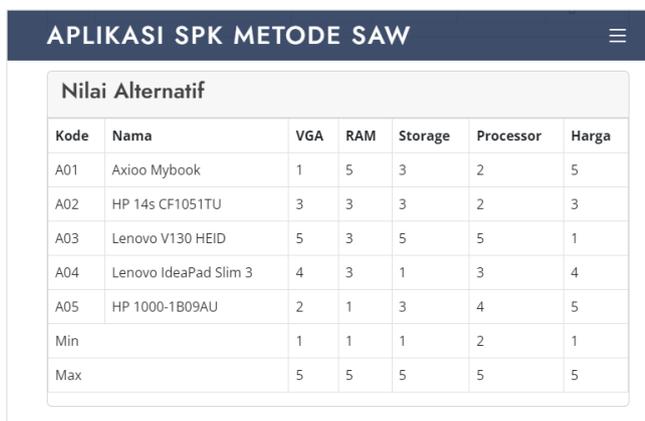
Gambar 8. User Interface Hasil Nilai Normalisasi



Gambar 6. User Interface Penentuan Nilai Kriteria



Gambar 9. User Interface Hasil Ranking



Gambar 7. User Interface Hasil Penilaian Data Alternatif Menjadi Angka

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan rancangan sistem dalam pengambilan keputusan merekomendasikan pemilihan laptop dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi dibangun berbasis web dan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam menentukan bobot perangkingan.
2. Terdapat lima kriteria yang dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan dalam menentukan pemilihan laptop, kriteria tersebut antara lain harga, VGA, RAM, Storage, dan processor.
3. Hasil pengujian antara perhitungan angka bobot, normalisasi dan perangkingan yang dilakukan secara tertulis atau manual dengan perbandingan perhitungan angka pada aplikasi yang telah dibangun sudah sesuai dengan benar.
4. Aplikasi ini bermanfaat untuk merekomendasikan bagi konsumen dalam pemilihan laptop sesuai dengan kebutuhan pengguna.

REFERENSI

- [1] N. Faiza And A. Kristina, “Interaksi Teknologi Dan Tenaga Kerja: Peran Teknologi Pada Daya Saing Produk (Studi Kasus Sentra Usaha Kecil Dan Menengah Bordir Bangil Pasuruan),” *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, Dan Entrepreneurship*, Vol. 10, No. 2, P. 181, Feb. 2021, Doi: 10.30588/Jmp.V10i2.717.
- [2] C. A. Cholik, “Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / Ict,” 2021.
- [3] A. Vermaysha, A. Pratama, J. A. Setiawan, And D. Hartanti, “Sistem Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierarchy Process.”
- [4] H. Hertyana, E. Mufida, And A. Al Kaafi, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Menggunakan Metode Topsis,” 2021.
- [5] H. Furqan, R. Lidya, And J. Informatika, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Pada E-Commerce Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique.”
- [6] M. Syahril And I. Suharjo, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Kuliah Metode Simple Additive Weighting (Saw).”
- [7] S. Wijayanto, “Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Peserta Didik Baru Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Simple Additive Weighting,” *Jurnal Ilmu Komputer*, Vol. 2, No. 1, P. 3, Sep. 2020, [Online]. Available: <https://www.jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/57>
- [8] Sarman Sinaga And Richard Elyas Pardede, “pengaruh Sistem Informasi Manajemen Dan Komunikasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt.Pln (Persero) Unit Induk Pembangunan Ii Medan,” *Jurnal Creative Agung*, Vol. 10, Oct. 2020.
- [9] Q. Noval, Y. Handrianto, And H. Supendar, “Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting,” 2020. [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejournal/index.php/infortech116>
- [10] M. Badrul, “Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang,” Vol. 8, No. 2, 2021.