

## TKJ Laboratory Inventory Monitoring System Using Web-based AHP (Analytical Hierarchy Process) Method at SMK Negeri 1 Doko

### Sistem Monitoring Inventaris Laboratorium TKJ Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Berbasis Web di SMK Negeri 1 Doko

Budi Prasetyo<sup>1</sup>, Dimas Fanny Hebrasianto Permadi<sup>2</sup>  
[ [budi86jk@gmail.com](mailto:budi86jk@gmail.com)<sup>1</sup>, [dime.ask@gmail.com](mailto:dime.ask@gmail.com)<sup>2</sup>]

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar Blitar

**Abstract-**Reporting and collecting data on inventory tools using the old method does not rule out the possibility of data reporting errors and determining priorities for procurement of laboratory inventory at SMK Negeri 1 Doko. The development of increasingly advanced technology requires computerized inventory data collection, which is expected to reduce paper use, so that checking inventory conditions can be easy and efficient. To make it easier to determine the procurement of inventory, a system is needed that can make it easier to determine the priority of inventory procurement and is expected to help problems in MK Negeri 1 Doko. Therefore, research will be carried out with the aim of making it easier to monitor and determine priorities for laboratory inventory procurement. This research is a development research using the waterfall method using the AHP algorithm for system development. The results showed that the results obtained from testing the AHP calculation manually or using the application obtained that there were several values that had a difference of 0.000001 the consistency ratio showed less than 10%. It could be concluded that the AHP calculation was still acceptable. BlackBox testing and beta testing the user satisfaction level of 88.25% indicates that the monitoring application system built is acceptable and can run according to its function.

**Keyword :** Inventory Monitoring System, Analytical Hierarchy Process (AHP), Waterfall, Black Box testing.

**Abtrak-**Pelaporan dan pendataan alat inventaris yang menggunakan cara lama tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan pelaporan data dan menentukan prioritas pengadaan inventaris laboratorium di SMK Negeri 1 Doko. Perkembangan teknologi yang semakin maju mengharuskan pendataan inventaris terkomputerisasi, diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas, sehingga dalam hal pengecekan kondisi inventaris dapat menjadi mudah dan efisien. Untuk memudahkan dalam menentukan prioritas pengadaan inventaris dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memudahkan dalam hal menentukan prioritas pengadaan inventaris dan diharapkan dapat membantu masalah-masalah di MK Negeri 1 Doko. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian dengan tujuan untuk memudahkan dalam memonitoring dan menentukan prioritas pengadaan inventaris laboratorium. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan metode waterfall menggunakan algoritma AHP untuk pengembangan sistemnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh hasil dari pengujian perhitungan AHP secara manual maupun menggunakan aplikasi diperoleh ada beberapa nilai yang mempunyai selisih 0,000001 rasio konsistensi menunjukkan kurang dari 10% dapat disimpulkan bahwa perhitungan AHP masih bisa diterima. pengujian blackbox dan pengujian beta tingkat kepuasan user sebesar 88,25% menunjukkan bahwa sistem aplikasi monitoring yang dibangun sudah dapat diterima dan sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

**Kata kunci :** Sistem Monitoring Inventaris, Analytical Hierarchy Process (AHP), Waterfall, Black Box testing.

## I. PENDAHULUAN

Penyampaian laporan dan pendataan alat inventaris yang menggunakan cara lama dengan menggunakan media kertas dan mengandalkan catatan sehingga tidak menutup kemungkinan sering terjadi kesalahan dalam pelaporan data. Perkembangan teknologi yang semakin maju mengharuskan pendataan alat inventaris terkomputerisasi dapat mengurangi penggunaan kertas, sehingga dalam hal pengecekan kondisi inventaris dapat menjadi mudah, efisien dan tepat.

### Inventaris

Aset tetap atau inventaris adalah barang siap pakai atau dengan dibangun terlebih dahulu, yang digunakan dalam kegiatan operasional, tidak dimaksudkan untuk dijual dan mempunyai manfaat lebih dari satu tahun, seperti tanah, gedung, kantor, kendaraan dan peralatan[1].

### Penentuan Inventaris menggunakan metode AHP

*Analytical Hierarchy Process* adalah salah satu metode untuk membantu menentukan prioritas dari berbagai pilihan menggunakan berbagai kriteria[2].

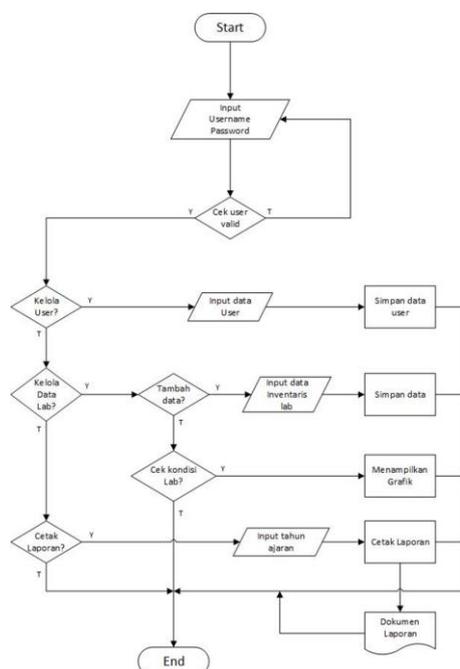
Untuk menentukan prioritas pengadaan atau penggantian inventaris yang mempunyai kondisi rusak peneliti menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dipilih karena dapat membantu menyelesaikan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hierarki kriteria dengan hasil yang baik, hal ini dilakukan dengan menarik berbagai pertimbangan yang bertujuan mengembangkan bobot atau prioritas.

### Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box*testing merupakan sebuah metode untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan detail suatu software, dengan cara hanya mengambil *output* pengujian melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak[3].

## II. METODE

Data yang didapat selama proses penelitian kemudian dianalisis sesuai dengan jenis datanya, yaitu jenis data primer dan jenis data sekunder. Jenis data primer adalah data yang didapatkan langsung dari objek penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, dari wawancara dan survei atau pengamatan langsung, yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatan aplikasi. Jenis data sekunder yaitu data yang didapat dari hasil studi pustaka yang peneliti ambil dari buku, jurnal, literatur dan media internet yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Dan semua data – data tersebut dianalisis agar dapat digunakan untuk penelitian ini.



**Gambar 1.** Flowchart Aplikasi Sistem Monitoring Laboratorium

Gambar 1 dijelaskan proses alur sistem yang akan dibuat pada SMK Negeri 1 Doko, Proses mulai dari Login memasukkan *Username* dan *Password* jika proses login berhasil maka akan berlanjut ke menu utama dan jika gagal harus memasukkan ulang. Kemudian pengguna diarahkan ke pilihan kelola *User*, kelola data lab, dan cetak laporan. Pada menu kelola *User*, pengguna dapat menambah, mengedit dan menghapus data *User*, dan pada menu kelola data lab pengguna dapat menambah, merubah, dan menghapus data inventaris Lab. Pada menu cetak laporan pengguna diminta untuk mengisi data tahun ajaran, kemudian untuk mengakhiri aplikasi pengguna harus menekan tombol *Logout*.

Berikut pengujian dan pengambilan data yang akan dilakukan yaitu :

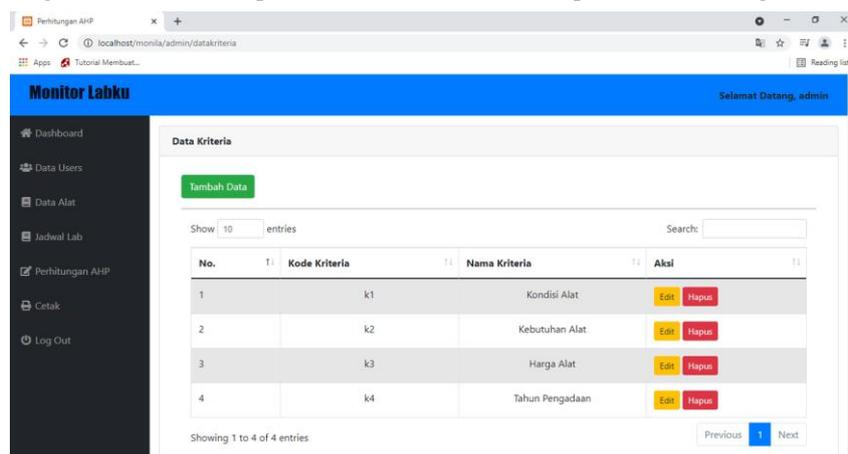
1. Pengujian A merupakan tahap pengujian dan pengambilan data menggunakan pengujian *BlackBox* yang hasil dari pengujian akan ditampilkan dalam bentuk tabel.
2. Pengujian B merupakan tahap pengujian dan pengambilan data menggunakan pengujian Beta untuk menentukan tingkat kepuasan user, yang hasil dari pengujian akan ditampilkan dalam tabel.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk menguji setiap fungsi dari aplikasi yang dibangun apakah aplikasi sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Dari hasil pengujian akan diambil kesimpulan bahwa aplikasi sistem monitoring laboratorium teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 1 Doko yang dibangun sudah berjalan dengan fungsinya.

#### Penerapan metode AHP

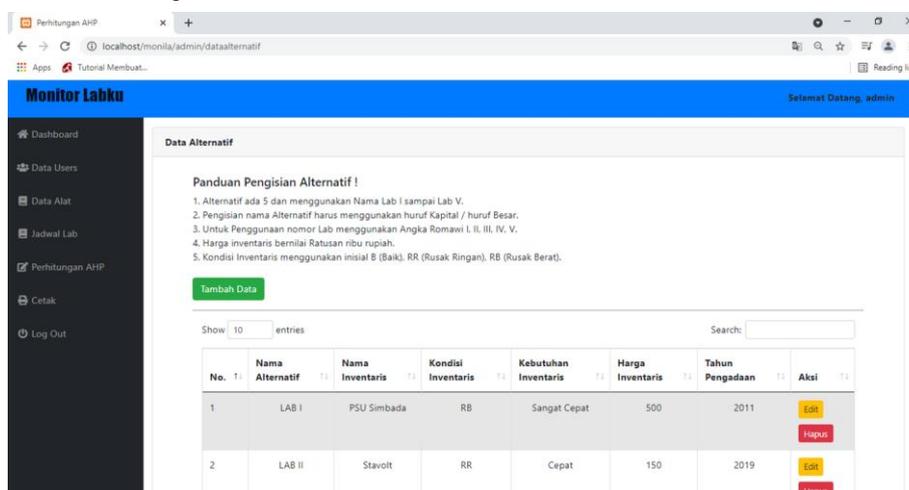
Pada tahap ini merupakan implementasi metode AHP pada aplikasi monitoring laboratorium Teknik Komputer dan Jaringan. Berikut ini tampilan halaman Data Kriteria aplikasi monitoring laboratorium



No.	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Aksi
1	k1	Kondisi Alat	Edit Hapus
2	k2	Kebutuhan Alat	Edit Hapus
3	k3	Harga Alat	Edit Hapus
4	k4	Tahun Pengadaan	Edit Hapus

Gambar 2. Kriteria Perhitungan AHP

Gambar 2 menunjukkan halaman data kriteria yang akan digunakan dalam perhitungan AHP, pada tampilan ini user dapat melakukan tambah, edit dan hapus data kriteria. Berikut ini tampilan halaman Data Alternatif aplikasi monitoring laboratorium.



**Panduan Pengisian Alternatif!**

1. Alternatif ada 5 dan menggunakan Nama Lab I sampai Lab V.
2. Pengisian nama Alternatif harus menggunakan huruf Kapital / huruf Besar.
3. Untuk Penggunaan nomor Lab menggunakan Angka Romawi I, II, III, IV, V.
4. Harga inventaris bernilai Ratusan ribu rupiah.
5. Kondisi Inventaris menggunakan inisial B (Baik), RR (Rusak Ringan), RB (Rusak Berat).

No.	Nama Alternatif	Nama Inventaris	Kondisi Inventaris	Kebutuhan Inventaris	Harga Inventaris	Tahun Pengadaan	Aksi
1	LAB I	PSU Simbada	RB	Sangat Cepat	500	2011	Edit Hapus
2	LAB II	Stavolt	RR	Cepat	150	2019	Edit Hapus

Gambar 3. Alternatif Perhitungan AHP

Gambar 3 yaitu halaman data alternatif, disini user dapat memasukkan alternatif yang akan dihitung dalam proses *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan terdapat panduan dalam mengisi data alternatif. Pada bawah tabel data alternatif terdapat penjelasan mengenai index RI, yang digunakan untuk menghitung tingkat

konsisten perhitungan atau perbandingan tersebut. Berikut ini tampilan halaman tabel perbandingan kriteria pada metode AHP aplikasi monitoring laboratorium

Masukkan Nilai Perbandingan sesuai pedoman AHP! 1 sampai 9 bisa dilihat pada menu Data Kriteria -> informasi pengisian AHP.  
 Nilai perbandingan tidak boleh kosong!

**Perbandingan Kriteria**

	Kondisi Alat	Kebutuhan Alat	Harga Alat	Tahun Pengadaan
Kondisi Alat	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kebutuhan Alat	0	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Harga Alat	0	0	1	<input type="text"/>
Tahun pengadaan	0	0	0	1

**Perbandingan Sub Kriteria Kondisi alat**

	Kondisi Alat	RB	RR	S
RB	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
RR	0	0	1	<input type="text"/>

**Gambar 4.** Perbandingan Kriteria AHP

Gambar 4 menampilkan Proses Perhitungan perbandingan nilai kriteria menggunakan metode AHP, untuk menunjukkan perhitungan itu benar ditunjukkan pada tabel Lamda Max, CI dan CR yang menampilkan bahwa perhitungan tersebut konsisten sehingga dapat digunakan untuk menghitung hasil perhitungan alternatif. Berikut ini tampilan hasil perhitungan AHP.

**Hasil Perhitungan Alternatif**

No.	Nama Alternatif	Nama Inventaris	Kondisi Inventaris	Kebutuhan Inventaris	Harga Inventaris	Tahun Pengadaan	Hasil	Keterangan
1	LAB I	PSU Simbada	0.482406	0.271798	0.057261	0.088287	0.899752	Hasil Perhitungan <b>Stabil</b>
2	LAB II	Stavolt	0.198416	0.111792	0.157508	0.032096	0.499812	Hasil Perhitungan <b>Tidak Stabil</b>
3	LAB III	Keyboard	0.482406	0.271798	0.057261	0.032096	0.843561	Hasil Perhitungan <b>Stabil</b>
4	LAB IV	Cassing	0.198416	0.111792	0.020775	0.032096	0.363079	Hasil Perhitungan <b>Tidak Stabil</b>
5	LAB V	RAM	0.482406	0.111792	0.057261	0.011645	0.663104	Hasil Perhitungan <b>Stabil</b>

Nilai tertinggi dari Hasil Perhitungan **0.899752** Inventaris **PSU Simbada** tersebut **Di Prioritaskan**

**Gambar 5.** Hasil Perhitungan AHP

Gambar 5 menunjukkan hasil perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), hasil prioritas alternatif ditunjukkan dengan nilai tertinggi dari perhitungan yang di tampilkan pada pemberitahuan dibawah tabel perhitungan alternatif.

**Tabel 1.** Perbandingan Perhitungan AHP secara Manual dengan Aplikasi

Perhitungan Manual					Perhitungan Aplikasi			
Nama inventaris	Kondisi Inventaris	Kebutuhan Inventaris	Harga Inventaris	Tahun Pengadaan	Kondisi Inventaris	Kebutuhan Inventaris	Harga Inventaris	Tahun Pengadaan
PSU Simbada	0,482406581	0,271797696	0,057261286	0,088287336	0,482406	0,271798	0,057261	0,088287
Stavolt	0,198416006	0,11179162	0,157508386	0,032096363	0,198416	0,111792	0,157508	0,032096
Keyboard	0,482406581	0,271797696	0,057261286	0,032096363	0,482406	0,271798	0,057261	0,032096
Cassing	0,198416006	0,11179162	0,020775592	0,032096363	0,198416	0,111792	0,020775	0,032096
RAM	0,482406581	0,11179162	0,057261286	0,011645232	0,482406	0,111792	0,057261	0,011645

Dari hasil pengujian perhitungan AHP secara manual maupun menggunakan aplikasi dapat disimpulkan bahwa ada beberapa nilai yang memiliki selisih 0,000001 meliputi nilai perhitungan manual (0,271797696 dan 0,11179162) pada perhitungan aplikasi yang bernilai (0,271798 dan 0,111792). Pada perhitungan manual belum di bulatkan menjadi enam angka di belakang koma (nilai asli), sedangkan pada perhitungan aplikasi nilai nya sudah dibulatkan menjadi enam angka di belakang koma. Nilai konsistensi yang diharapkan yaitu mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan manual maupun aplikasi memiliki selisih nilai yang normal dan bisa diterima[1].

#### Pengujian *Black Box*

Berikut ini tabel pengujian form login menggunakan pengujian *Black Box*.

**Tabel 2.** Pengujian *Black Box* form login

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
A001	Mengisi Form login dengan "admin" dan Password "123uji" lalu menekan tombol "Login"	Sistem menerima dan menampilkan pemberitahuan "Selamat datang Admin" kemudian tampil halaman beranda	Sistem menerima dan menampilkan pemberitahuan "Selamat datang Admin" kemudian tampil halaman beranda	Valid
A002	Tidak mengisi <i>Username</i> dan mengisi <i>Password</i> "123uji" kemudian menekan tombol "Login"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Field Username harus diisi"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Field Username harus diisi"	Valid
A003	Mengisi <i>Username</i> dengan "admin" dan tidak mengisi <i>Password</i> lalu menekan Tombol "Login"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Field Password harus diisi"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Field Password harus diisi"	Valid
A004	Mengisi <i>Username</i> dengan "Admin" dan mengisi <i>Password</i> "123uji" lalu menekan Tombol "Login"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Username TIDAK TERDAFTAR"	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan "Username TIDAK TERDAFTAR"	Valid

Dari Pengujian *Black Box* testing tersebut yang telah dilakukan oleh 4 responden, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsionalnya dan menghasilkan keluaran yang diharapkan. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan pada proses masih terdapat kesalahan.

## Pengujian Beta

Berikut ini tabel skala likert yang digunakan sebagai acuan hasil pengujian Beta.

**Tabel 3.** Skala Likert

Kriteria	Nilai Skala	Persentase
Sangat Setuju	5	81% - 100%
Setuju	4	61% - 80%
Netral	3	41% - 60%
Tidak Setuju	2	21% - 40%
Sangat TidakSetuju	1	1% - 20%

$$Y = \frac{\sum(N.R)}{Skor\ Ideal} \times 100 \%$$

### Keterangan:

Y = Nilai Persentase

$\sum (N.R)$  = Jumlah nilai kategori jawaban dikali dengan frekuensi

N = Nilai dari setiap jawaban

R = Frekuensi

Skor ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel (5 x 30 = 150)

Pengujian beta dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 30 responden. Dari pengujian beta yang sudah dilakukan dengan menghitung jumlah skor 1.765% dibagi dengan 20 sampel pernyataan menghasilkan 88.25%. Hasil tersebut diperoleh dari pilihan kategori jawaban kuisioner yang sudah dibagikan dilapangan dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring inventaris laboratorium teknik komputer dan jaringan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berbasis web di SMK Negeri 1 Doko yang dibangun sudah sesuai dengan tujuan yaitu mudah digunakan, bermanfaat dalam menyampaikan informasi kondisi laboratorium.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan aplikasi sistem monitoring laboratorium menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dimulai dengan pengumpulan data informasi yang digunakan untuk pembuatan aplikasi. setelah data terkumpul selanjutnya adalah pembuatan alir data aplikasi dengan membuat *Data Flow Diagram* (DFD), *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Flowchart* dan desain paplikasi, untuk database aplikasi menggunakan *MySQL*, untuk Framework menggunakan *CodeIgniter* 3. Dalam implementasi aplikasi sudah dapat diakses secara online, admin dan user dapat mengakses aplikasi selama perangkat terkoneksi dengan internet.
2. Untuk menentukan prioritas pengadaan inventaris menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yaitu dengan membuat kriteria, kemudian membuat alternatif, setelah itu memasukkan nilai perbandingan antara kriteria dengan kriteria dan alternatif dengan alternatif, prioritas didapatkan dari hasil perhitungan perangkingan prioritas nilai akhir menggunakan metode AHP yang menunjukkan nilai tertinggi 0.89975 pada inventaris *PSU* Simbada dari alternatif inventaris *Stavolt*, *Keyboard*, *Cassing* dan RAM.
3. Pada proses pengujian black box menentukan test case yang akan diujikan dan hasil yang diharapkan dari pengujian black box menunjukkan tingkat akurasi menunjukkan 100% dapat disimpulkan bahwa aplikasi tersebut sudah berjalan sesuai dengan fungsionalnya. Untuk pengujian beta dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang di dalamnya terdapat lima pernyataan dan jumlah responden sebanyak 30 orang. Hasil pada pengujian beta menunjukkan tingkat kepuasan user sebesar 88,25% , sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem aplikasi monitoring yang dibangun dapat diterima dan sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsionalnya.

## REFERENSI

- [1] Abdullah, A., & Pangestika, M. W. (2018). Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Dengan Metode AHP di UM Pontianak. *Cybernetics*, 2(02), 234. <https://doi.org/10.29406/cbn.v2i02.1297>

- [2] Sumarsono, E. K. O. (2016). Penerapan metode ahp (*analytical hierarchy process*) dalam pengendalian persediaan barang pada PT. Sumber rezeki bersama.
- [3] Aziz, I. A., Setiawan, B., Khanh, R., Nurdiansyah, G., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Kasir Berbasis Website Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(2), 82. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i2.4693>
- [4] Azza, G. M., & Dores, A. (2018). Sistem Informasi Manajemen Marketing Tools Serta Penerapan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Pada Proses Uji Kualitas Barang (Studi Kasus : PT Edi Indonesia). *Jurnal Cendikia*, XVI, 107–114.
- [5] Ahmad, R. F., & Hasti, N. (2018). Sistem Informasi Penjualan Sandal Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 8(1), 67–72. <https://doi.org/10.34010/jati.v8i1.911>
- [6] Ferdiansyah Setya Pradana. (2019). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Industri Menggunakan AHP. *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, 10, 72–77.
- [7] Firmansyah, B., & Wihandar, A. M. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan Monitoring & Evaluasi Kinerja Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Ibi Kosgoro 1957 Menggunakan Metode Analythic Hierarchy Process ( AHP )*. 1(2), 127–142.
- [8] Ilhamizar, M. A., Ridwan, A. Y., Deni, M., & Math, M. (2018). Perancangan Sistem Monitoring Kinerja Distribusi Produk Beras Menggunakan Metode SCOR Dan AHP Pada BULOG SubDivre Bandung. *e-Proceeding of Engineering*, 5(3), 6904. Maulana, A., Kurniawan, A., Keumala, W., Sukma, V. R., & Saifudin, A. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalentents Partitions (Studi Kasus: PT Arap Store). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 3(1), 50. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i1.4307>
- [9] Permana, R. A., Ridwan, A. Y., Yulianti, F., & Si, S. (2019). *Perancangan Sistem Monitoring Ketahanan Pangan Dan Mitigasi Bulog Subdivre Bandung*. 6(2), 7137–7145.
- [10] Ramanda, K. (2017). Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Web. *Ijns.org*, 6(4), 14–17.
- [11] Robby Rachmatullah, D. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Monitoring Mahasiswa Menggunakan Metode AHP dan Promethee. *Speed*, 8(Sistem Pendukung), 1–9.
- [12] Siahaan, J. A. Y., Ridwan, A. Y., & Akbar, M. D. (2019). Pengembangan Sistem Monitoring Indikator Kinerja Sustainable Distribution Berbasis Model Scor Pada Industri Penyamakan Kulit. *eProceedings of Engineering*, 5(3), 6750–6757.