

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KAYU BERKUALITAS MENGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS PADA PERUSAHAAN MEBEL

Muhammad Hafizh Al Mustofa¹, Muhamad Ginanjar BayuAji P², Rizqi Saputra³, Dwi Hartanti⁴

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa Surakarta
Jl. Bhayangkara No. 55 Tipes, Surakarta 57154 Telp. (0271) 719552

202021120@mhs.udb.ac.id

202030245@mhs.udb.ac.id

202020139@mhs.udb.ac.id

dwhartanti@udb.ac.id

ABSTRAK- *Mebel atau movable yang berarti "dapat di pindahkan" atau perlengkapan rumah tangga yang dapat dipindahkan dan memiliki fungsi tertentu di setiap produknya, sedangkan usaha mebel adalah usaha yang memanfaatkan kayu sebagai elemen utama dalam membuat furniture ,yang mengedepankan keindahan dalam setiap produknya. Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) adalah salah satu metode yang direkomendasikan terhadap pengusaha mebel agar dapat memilih jenis kayu terbaik untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Masalah yang dihadapi oleh kebanyakan pengusaha mebel adalah kurangnya pengetahuan mengenai kualitas kayu yang bagus dan berkualitas untuk produk mereka. Tujuan dari penelitian sistem pendukung keputusan menggunakan metode analytical hierarki process adalah mempermudah para pengusaha mebel dalam memilih kualitas kayu dengan memberikan kriteria-kriteria tertentu dan memiliki beberapa alternatif pilihan, sehingga mendapatkan pilihan yang terbaik dengan Nilai bobot yang paling unggul yaitu 0,497 dengan jenis Kayu Jati.*

kata kunci : mebel, analytical hierarki process,sistem pendukung keputusan, pengambilan keputusan, menentukan ranking.

ABSTRACT- *Furniture or movable which means "can be moved" or household equipment that can be moved and a certain function in every sale, while the furniture business is a business that uses wood as the main element in making furniture, which is the beauty in every product. The AHP (Analytical Hierarchy Process) method is a sure method for furniture entrepreneurs to choose the best type of wood to improve the quality of the products they produce. The problem faced by most furniture entrepreneurs is the lack of good quality wood for their products. The purpose of decision support system research using the AHP method is the convenience of furniture entrepreneurs in choosing the quality of wood by providing certain criteria and having several alternatives, so they get the best choice with the most superior weight value, which 0.497 with the type of Teak Wood.*

keywords : furniture, process hierarchy analytic, decision support system, decision making, ranking.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki hutan hujan tropis terluas ketiga setelah brazil dan memiliki kekayaan aneka ragam hayati termasuk kualitas kayunya. Kayu adalah bahan terpenting yang sangat menentukan kualitas suatu produk mebel atau kerajinan kayu yang lain. Mebel pada mulanya merupakan industri kerajinan ukiran-ukiran kayu, sehingga produk mebel yang dihasilkan lebih menonjolkan aspek seni (ukiran-ukiran),secara lengkapnya usaha mebel atau furniture adalah usaha yang mengubah bahan baku kayu setengah jadi,menjadi produk yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yang memiliki keindahan dalam mengukir dan membuat produknya. [1]

Masalah Yang dihadapi oleh pengusaha mebel adalah Kurangnya pengetahuan akan jenis kayu yang bagus untuk dijadikan sebagai bahan mebel sehingga mebel yang dibuat tidak tahan lama,cepat lapuk dan rapuh. Pentingnya pemilihan jenis kayu terbaik akan membuat mebel yang dibuat jauh lebih baik dari segi kekuatan maupun ketahanan. Penelitian ini berguna untuk pengusaha mebel sebagai informasi dalam pemilihan Jenis kayu terbaik dan sebagai upaya agar pengusaha mebel lebih terarah pada saat memilih kayu berkualitas yang akan digunakan pada memproduksi mebel. Parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas kayu dalam penelitian ini adalah sifat fisik kayu,diameter kayu,dan serat kayu. Sedangkan alternatif yang digunakan adalah kayu jati, kayu mahoni, kayu sengon ,dan kayu gmelina. Maka dari itu kami ingin membuat rancang bangun, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk membantu pemilik mebel.

Sistem pendukung keputusan ini bukan sebagai pembuat keputusan, tetapi sebagai alat bantu dan saran untuk memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemilihan kayu terbaik yang akan digunakan dalam membuat mebel. Metode Yang dipakai dalam sistem pendukung keputusan ini adalah AHP (Analytical Hierarki Process). AHP adalah sebuah hirarki fungsional dalam pengambilan keputusan dengan input utamanya adalah persepsi manusia [2]. Dengan metode perangkaian jenis kayu dengan metode AHP tersebut, diharapkan pemilihan kayu untuk produksi mebel akan dihasilkan produk mebel berkualitas karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap jenis kayu yang berkualitas untuk pembuatan mebel kedepannya.

1.2 TINJAUAN PUSTAKA

- a. Dari penelitian sebelumnya[3] yang berjudul Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Kayu Terbaik Untuk Kerajinan Meubel Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dibuat oleh Nian Yuliana, Krishna Tri Sanjaya, Andik Adi Suryanto, Lestari Rozita Dewi. Perhitungan AHP dapat memberikan hasil tertinggi yaitu 0,388 pada variabel kayu jati.
- b. Didapat dari penelitian Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Furniture Jati di Jepara Dengan Metode Analytical Hierarchy Process oleh Tangkas Lintang Prihsatya, menghasilkan presentase furniture yang tepat untuk kayu jati adalah sofa tamu monaco kacamata dan sofa tamu monaco[4]
- c. Dalam penelitian Pemilihan Supplier Kayu Mebel Menggunakan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) Di UD. Riyan Pasuruan[5] memiliki hasil supplier kayu terbaik adalah malang dengan nilai 307.

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data yaitu dengan cara melakukan pencarian Dokumen di berbagai media, sehingga terkumpulnya data. Dengan adanya data tersebut, penulis mampu melakukan analisis Sistem pendukung Keputusan pada Pemilihan kayu untuk Perusahaan Mebel.

2.2 Teknik Analisis Data

Peneliti menggunakan metode analisis deskriptif untuk membahas permasalahan yang sifatnya menguraikan, menggambarkan, membandingkan, suatu data atau keadaan, melukiskan dan menerangkan hasil penelitian sehingga dapat ditarik kesimpulan.

2.3 Teknik Pengolahan Data

Anlytical Hierarki Process digunakan untuk menyelesaikan masalah multikriteria yang kompleks

menjadi suatu hirarki, struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian pendapat dari pengambil keputusan, pengambil keputusan lebih dari satu orang, dan ketidakakuratan data yang tersedia [6].

LANDASAN TEORI

3.1 Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya sistem pendukung keputusan merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manajerial guna membentuk suatu kerangka keputusan bersifat fleksibel. Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur[7]. Tujuan utama dari metode SPK adalah membantu pihak manajemen mengambil keputusan dalam persoalan yang terstruktur maupun semi terstruktur[8]

3.2 Analitical Hierarchy Process (AHP)

merupakan proses dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan perbandingan berpasangan (pairwise comparisons) untuk menjelaskan faktor evaluasi dan faktor bobot dalam kondisi multi faktor. [9]

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Menentukan Kriteria

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah menentukan jenis kriteria yang akan dijadikan dasar dalam proses Pemilihan Kayu yang Berkualitas dan Unggul. Ada beberapa Kriteria yang telah di tetapkan agar Kayu tersebut termasuk dalam kategori Kayu yang berkualitas, diantaranya yaitu:

1) Sifat Fisik Kayu

Kayu memiliki sifat fisik keras dan padat, namun untuk beberapa jenis kayu memiliki ketahanan yang rentan terhadap kondisi lingkungan dan menyebabkan berbedanya kualitas Kayu, sehingga dibutuhkan pemilihan kayu yang tepat agar mendapat hasil Kerajinan yang berkualitas

2) Diameter Kayu

Pohon Memiliki Diameter yang berbeda- beda, sehingga Pemilihan kualitas kayu akan menentukan jenis pohon apa yang akan digunakan untuk pembuatan Mebel tersebut.

3) Serat Kayu

Serat kayu muncul secara alami pada setiap jenisnya, dengan bentuk dan pola yang berbeda beda. Ada juga yang secara alami tidak adanya serat pada Kayu

tersebut, sehingga kurangnya daya Tarik untuk Kerajinan Mebel.

Berikut Tabel Kriteria Berdasarkan Data diatas:

Tabel 1. Penentuan Kriteria AHP

No.	Kriteria	Keterangan
1	C1	Sifat Fisik Kayu
2	C2	Diameter Kayu
3	C3	Serat Kayu

B. Menentukan Alternative

Setelah Menentukan Kriteria, tahap yang kedua yaitu menentukan apa saja Alternative yang akan digunakan yaitu; Kayu Jati, Kayu Mahoni, Kayu Sengon, Kayu Gmelina. Berikut Tabel Alternative:

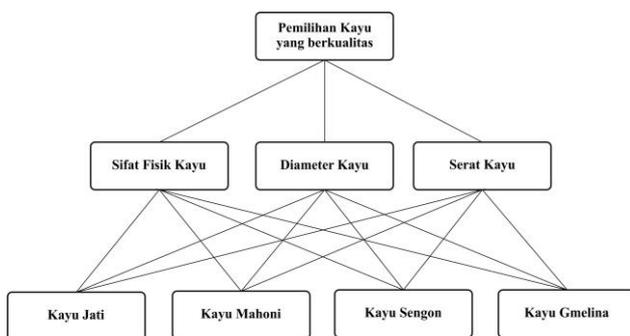
Tabel 2. Penentuan Alternative AHP

No.	Alternative	Keterangan
1	A1	Kayu Jati
2	A2	Kayu Mahoni
3	A3	Kayu Sengon
4	A4	Kayu Gmelina

C. Struktur Hirarki

Pemecahan masalah metode AHP, terlebih dahulu mendefinisikan struktur hierarki, elemen, kriteria, dan alternatif dengan mengikuti standar tertentu [10].

Dari beberapa kriteria yang telah ditentukan sebelumnya maka dapat dibuat struktur hirarki sebagai dasar penentuan pengambilan keputusan menggunakan AHP. Struktur hirarki yang dapat dibuat adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur Hirarki AHP Pemilihan Kayu

Setelah Menentukan Seluruh Data yang mendasar, maka dapat dilanjutkan dengan Tahap Analisis data. Analisis ini dapat dilakukan dengan judgement untuk menentukan peringkat dari kriteria. Dalam sebuah sistem berbasis AHP, judgement ini diberikan oleh user pengguna sistem dan dilakukan pada saat user bermaksud melakukan proses AHP dan melihat rekomendasi.

Berikut Perbandingan dari beberapa Kriteria:

- a) **Sifat Fisik** 5 kali lebih penting daripada **Diameter**
- b) **Diameter** 4 kali lebih penting daripada **Serat**

c) Serat 4 kali lebih penting daripada Sifat Fisik

Selanjutnya dengan pairwise comparison (perbandingan berpasangan), tingkat kepentingan satu kriteria dibandingkan dengan yang lain dapat diekspresikan.

Nilai yang digunakan:

- 1 → equal
- 2 → moderate
- 3 → strong
- 4 → very strong
- 5 → extreme

Dari Judgement di atas dapat dibuatkan Tabel perbandingan Berpasangan Sebagai Berikut:

Tabel 3. Matriks Perbandingan

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1/1	5/1	¼
C2	1/5	1/1	4/1
C3	4/1	1/4	1/1

Tahap pertama, mengubah Matriks kriteria pada Tabel 3 menjadi bilangan desimal dan di jumlahkan setiap baris Kriteria (1+0,2+4 = 5,2 dan begitupun baris kriteria yang lainnya). Berikut tabel Matriks kriteria setelah diubah:

Tabel 4. Matriks Kriteria

Kriteria	C1	C2	C3
C1	1	5	0,25
C2	0,2	1	4
C3	4	0,25	1
Jumlah	5,2	6,25	5,25

Setelah mendapatkan jumlah pada masing-masing kolom kriteria maka langkah selanjutnya adalah dengan membagi nilai masing-masing kriteria dengan hasil jumlah kolom kriteria.

Berikut tabel yang dihasilkan:

Tabel 5. Matriks Hasil Pembagian

Kriteria	C1	C2	C3
C1	0,192	0,8	0,048
C2	0,038	0,16	0,762
C3	0,769	0,04	0,190

Perhitungan diatas didapat dari pembagian antara kolom setiap kriteria dengan hasil jumlah setiap kolom (0,192 dari 1 : 5,2).

Langkah selanjutnya adalah menghitung jumlah baris pada masing-masing kriteria.

berikut tabel hasil penjumlahan baris setiap kriteria:

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	5/1	1/3	1/2
A2	1/5	1/1	4/1	3/1
A3	3/1	1/4	1/1	4/1
A4	2/1	1/3	1/4	1/1

Tabel 6. Jumlah nilai kolom Matriks

Kriteria	C1	C2	C3	Jumlah
C1	0,192	0,8	0,048	1,04
C2	0,038	0,16	0,762	0,96
C3	0,769	0,04	0,190	1,999

Langkah terakhir adalah menghitung nilai eigen pada masing-masing kriteria. nilai eigen didapat dengan cara pembagian jumlah baris dengan banyaknya kriteria (n = 3).

Berikut tabel hasil eigen pada masing-masing kriteria:

Tabel 7. Penentuan nilai Eign

Kriteria	Nilai Eign
C1	$1,04 : 3 = 0,347$
C2	$0,96 : 3 = 0,32$
C3	$1,999 : 3 = 0,666$

Hasil dari eigen tersebut merupakan data yang akan dijadikan nilai perbandingan pada masing-masing kriteria.

D. Dari sisi Sifat Fisik Kayu

Sifat Fisik Kayu:

- Kayu Jati** 5 kali lebih kuat daripada **Kayu Mahoni**
- Kayu Mahoni** 4 kali lebih kuat daripada **Kayu Sengon**
- Kayu Sengon** 4 kali lebih kuat daripada **Kayu Gmelina**
- Kayu Gmelina** 2 kali lebih kuat daripada **Kayu Jati**

Dari pernyataan di atas, dapat dibuat tabel perbandingan seperti Berikut:

Tabel 8. Matriks Perbandingan

Tabel 9. Matriks Alternative

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1	5	0,33	0,5
A2	0,2	1	4	3
A3	3	0,25	1	4
A4	2	0,33	0,25	1
Jumlah	6,2	6,28	5,58	8,5

Tabel 10. Matriks Hasil Pembagian dan jumlah

Alternative	A1	A2	A3	A4	Jumlah
A1	0,161	0,8	0,059	0,059	1,079
A2	0,032	0,16	0,727	0,353	1,272
A3	0,484	0,04	0,179	0,470	1,173
A4	0,323	0,053	0,045	0,118	0,539

Berikut, menentukan Nilai Eign untuk Sifat fisik kayu:

Tabel 11. Menentukan Nilai Eign pada Sifat fisik kayu

Alternative	Nilai Eign
A1	$1,079 : 4 = 0,270$
A2	$1,272 : 4 = 0,318$
A3	$1,173 : 4 = 0,293$
A4	$0,539 : 4 = 0,135$

E. Dari sisi Diameter Kayu

Diameter Kayu:

- a) **Kayu Jati** 5 kali lebih besar daripada **Kayu Mahoni**
- b) **Kayu Mahoni** 4 kali lebih besar daripada **Kayu Sengon**
- c) **Kayu Sengon** 3 kali lebih besar daripada **Kayu Sungkai**
- d) **Kayu Gmelina** 2 kali lebih besar daripada **Kayu Jati**

Dari pernyataan di atas, dapat dibuat tabel perbandingan seperti Berikut:

Alternative	Nilai Eign
A1	$1,468 : 4 = 0,367$
A2	$1,089 : 4 = 0,272$
A3	$0,651 : 4 = 0,163$
A4	$0,79 : 4 = 0,198$

Tabel 12. Matriks Perbandingan

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	5/1	3/1	1/2
A2	1/5	1/1	4/1	3/1
A3	1/3	1/4	1/1	3/1
A4	2/1	1/3	1/3	1/1

Tabel 13. Matriks Alternative

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1	5	3	0,5
A2	0,2	1	4	3
A3	0,33	0,25	1	3
A4	2	0,33	0,33	1
Jumlah	3,53	6,58	8,33	7,5

Tabel 14. Matriks Hasil Pembagian dan jumlah

Alternative	A1	A2	A3	A4	Jumlah
A1	0,283	0,760	0,360	0,065	1,468
A2	0,057	0,152	0,480	0,4	1,089
A3	0,093	0,038	0,120	0,4	0,651
A4	0,567	0,050	0,040	0,133	0,79

Berikut, menentukan Nilai Eign untuk Diameter kayu:

Tabel 15. Menentukan Nilai Eign pada Diameter kayu

F. Dari sisi Serat Kayu

Diameter Kayu:

- a) **Kayu Jati** 5 kali lebih Tebal daripada **Kayu Gmelina**
- b) **Kayu Mahoni** 4 kali lebih Tebal daripada **Kayu Sengon**
- c) **Kayu Sengon** 3 kali lebih Tebal daripada **Kayu Gmelina**
- d) **Kayu Gmelina** memiliki Serat yang lebih tipis dari yang lain.

Dari pernyataan di atas, dapat dibuat tabel perbandingan seperti Berikut:

Tabel 16. Matriks Perbandingan

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1/1	3/1	4/1	5/1
A2	1/3	1/1	3/1	4/1
A3	1/4	1/3	1/1	3/1
A4	1/5	1/4	1/3	1/1

Tabel 17. Matriks Alternative

Alternative	A1	A2	A3	A4
A1	1	3	4	0,2
A2	0,33	1	3	4
A3	0,25	0,33	1	3
A4	0,2	0,25	0,33	1
Jumlah	1,78	4,58	8,33	8,2

Tabel 18. Matriks Hasil Pembagian dan jumlah

Alternative	A1	A2	A3	A4	Jumlah
A1	0,562	0,655	0,480	0,024	1,721
A2	0,185	0,218	0,360	0,488	1,251
A3	0,140	0,072	0,120	0,366	0,698
A4	0,113	0,055	0,040	0,122	0,33

$$A1 = (0,347 \times 0,270) + (0,32 \times 0,367) + (0,666 \times 0,430) = 0,094 + 0,117 + 0,286 = \mathbf{0,497}$$

$$A2 = (0,347 \times 0,318) + (0,32 \times 0,272) + (0,666 \times 0,313) = 0,110 + 0,087 + 0,208 = \mathbf{0,405}$$

$$A3 = (0,347 \times 0,293) + (0,32 \times 0,163) + (0,666 \times 0,175) = 0,102 + 0,052 + 0,117 = \mathbf{0,271}$$

$$A4 = (0,347 \times 0,135) + (0,32 \times 0,198) + (0,666 \times 0,085) = 0,047 + 0,063 + 0,057 = \mathbf{0,167}$$

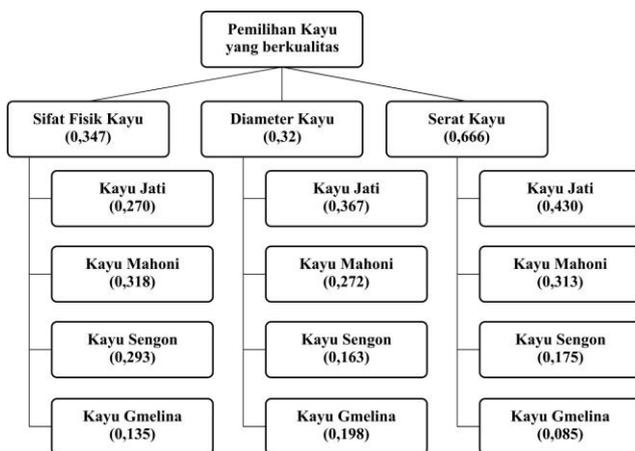
Jadi Kayu dengan kualitas yang paling unggul adalah **Alternative 1** yaitu Kayu Jati karena memiliki Nilai Bobot paling tinggi yaitu **0,497**, dan diikuti dengan ranking Alternative setelahnya **A2, A3** dan **A4**.

Berikut, menentukan Nilai Eign untuk Serat kayu:

Tabel 19. Menentukan Nilai Eign pada Serat kayu

Alternative	Nilai Eign
A1	$1,721 : 4 = \mathbf{0,430}$
A2	$1,251 : 4 = \mathbf{0,313}$
A3	$0,698 : 4 = \mathbf{0,175}$
A4	$0,33 : 4 = \mathbf{0,085}$

G. Penentuan Ranking pada pilihan Alternative:



Gambar 2. Struktur pohon peringkat

Setelah mendapatkan Nilai Eign pada seluruh Alternative, tahap selanjutnya yaitu menentukan Ranking pada Alternative dengan cara

$$\mathbf{Alternative1} = (C1 \times A1) + (C2 \times A1) + (C3 \times A1)$$

Seperti berikut:

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan Sifat fisik kayu, Diameter Kayu dan Serat kayu, maka dari hasil pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dapat digunakan untuk pemilihan Jenis kayu yang paling unggul dalam pembuatan mebel. Dengan hasil penelitian ini diharapkan Para Pengusaha mebel akan lebih mudah mengetahui jenis Kayu yang paling Unggul berdasarkan pembobotan dengan metode (AHP). Berdasarkan pada pembahasan di atas, diperoleh Jenis Kayu yang lebih unggul yaitu Jenis Kayu Jati, dengan Nilai bobot 0,497.

REFERENSI

- [1] Jhon Elfan M, D. A. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Kayu Untuk Mebel Dengan Metode Weighted Product (WP) & Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution, 2016.
- [2] Syukron.A. Pengantar Manajemen Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014.
- [3] K.A.R.Nian Yuliana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kualitas Kayu Terbaik Untuk Kerajinan Meubel Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *CURTINA: Computer Science or Informatic Journal*, 2020.
- [4] Prihsatya, Tangkas Lintang. "Sistem Pendukung Keputusan Peilihan Furniture Jati di Jepara dengan Metode Analytical Hierarchy Process." *Skripsi Progr. Stud. Tek. Inform 1.1* (2013): 1-17.
- [5] T.S.Mahendra, "Pemilihan Supplier kayu Mebel Menggunakan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Di Ud. Riyan Pasuruan," *Jurnal Valtech*, 2019.
- [6] Saaty, Thomas L. "Decision making with the analytic hierarchy process." *International journal of services sciences* 1.1 (2008): 83-98.
- [7] Ria eka sari (2015). Pemilihan alternatif kualitas kayu terbaik untuk kerajinan meubel dengan metode topsis
- [8] Van Schaik F.D.J., 1988. Effectiveness of decision support systems, Ph. D:Delft University Press
- [9] I. Luh, "Sistem Pendukung Keputusan," 2019
- [10] Saaty T.L. dan Kirti P, 2008, Group Decision Making: Drawing out and Reconciling Differences, RWS Publications: Pittsburgh, Pennsylvania