

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Lampu untuk Pencahayaan Ruang Menggunakan Metode AHP

Zulkifli¹, Suwarti², Iwan Purnama³, Nurhayati⁴, Haris Tri Saputra⁵

¹Fakultas ekonomi dan bisnis, Bisnis Digital, Institut Administrasi dan Kesehatan Setih Setio, Indonesia

^{2,5}Teknik Komputer, AMIK Tridharma Pekanbaru, Riau, Indonesia

³Fakultas Sains Dan Teknologi, Teknologi Informasi, Universitas Labuhanbatu, Labuhanbatu, Indonesia

⁴Prodi Komunikasi dan Penyiaran Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Bengkalis, Indonesia

Email: ¹z.skomp@yahoo.com, ²suwarti@amiktridharmapku.ac.id, ³iwanpurnama2014@gmail.com, ⁴inouereinur89@gmail.com,

⁵hariezalena@gmail.com

Email Penulis Korespondensi : z.skomp@yahoo.com

Abstrak– Masalah yang disebabkan oleh karena kurangnya atau berlebihan pencahayaan dalam ruangan mengakibatkan aktivitas menjadi terganggu misalnya ketika salah memilih lampu. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat digunakan untuk pemilihan jenis lampu untuk pencahayaan ruangan, dimana kriteria dapat ditentukan oleh pembeli atau melihat spesifikasi jenis atau merek lampu. Kriteria yang digunakan yaitu Ketahanan, Hemat Energi, Harga, Jenis Lampu dan Warna sedangkan produk alternatif yang digunakan yaitu Kawachi, Hori, Panasonic dan Philips. Hasil yang akan dicapai adalah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan jenis lampu berbasis web untuk menentukan merek lampu yang akan digunakan sesuai keinginan konsumen dengan menggunakan metode Waterfall sebagai metodologi perancangan system

Kata Kunci: AHP; Lampu; Pencahayaan; SPK; Waterfall.

Abstract- Abstract is a brief summary of the paper to help readers quickly determine the main research problem, solutions to solving problems encountered, research objectives and temporary research results which can be in the form of numbers/percentages according to research needs. Abstract should be clear and informative, providing a statement for the problem under study and its solution. Abstract length between 90 to 230 words. Avoid unusual abbreviations and define all symbols used in the abstract. Using keywords related to the research topic is recommended

Keywords: AHP; Lampu; Pencahayaan; SPK; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju seperti sekarang ini membuat kebutuhan masyarakat semakin meningkat pula. Terlebih lagi dengan adanya faktor pecahayaan ruangan. Pencahayaan merupakan salah satu faktor penting dalam perancangan ruang untuk menunjang kenyamanan pengguna. Ruang dengan sistem pencahayaan yang baik dapat mendukung aktivitas yang dilakukan di dalamnya. Sistem pencahayaan yang baik harus memenuhi tiga kriteria utama kualitas, kuantitas, dan aturan pencahayaan. Kurangnya dukungan pencahayaan dalam suatu ruang mengakibatkan aktivitas dalam ruangan tersebut menjadi terganggu misalnya ketika pencahayaan terlalu berlebihan akan berakibat mengganggu penglihatan. Dengan demikian intensitas cahaya perlu diatur untuk menghasilkan kesesuaian kebutuhan penglihatan di dalam ruang berdasarkan jenis aktivitas. Sebagai contoh dengan adanya lampu segala kegiatan yang terjadi dalam ruangan dapat dilakukan dengan baik dan juga cepat.

Sekarang ini lampu merupakan suatu kebutuhan dasar bagi masyarakat lebih khusus yang beraktivitas di dalam ruangan. Namun untuk memilih lampu yang tepat dan sesuai kebutuhan dan anggaran bukanlah hal yang mudah karena perbandingan harga setiap merek lampu sangat bersaing serta setia merek lampu memiliki spesifikasi berbeda-beda. Setiap orang dalam menentukan pilihan sering mendapati suatu keadaan dimana orang harus memilih satu dari beberapa pilihan yang ada.

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktural dan situasi yang tidak terstruktur dimana tak seorang pun tau secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Riyani, Awang Harsa Kiradalaksana dan Ahmad Rofiq Hakim, 2010). Sistem pengambilan keputusan biasanya dibangun untuk mendukung solusi atau suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pengambilan keputusan yang seperti ini disebut aplikasi sistem pengambilan keputusan digunakan dalam mengambil suatu keputusan. Aplikasi menggunakan CBIS (Computer Based Information System) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Aplikasi Sistem pengambilan keputusan menggunakan data, memberikan antar muka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pikiran pengambilan keputusan. Sistem pengambilan keputusan lebih ditunjukkan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. [1].

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah dapat kompleks dan tidak terstruktur di pecahkan kedalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut di atur menjadi suatu bentuk hirarki. Suatu tujuan yang bersifat umum dan dapat di ruangan. Namun untuk memilih lampu yang tepat dan sesuai kebutuhan dan anggaran bukanlah hal yang mudah karena perbandingan harga setiap merek lampu sangat bersaing serta setia merek lampu memiliki spesifikasi berbeda-beda. Setiap orang dalam menentukan pilihan sering mendapati suatu keadaan dimana orang harus memilih satu dari beberapa pilihan yang ada jabarkan dalam beberapa subtujuan yang lebih terperinci yang akan menjalankan apa yang akan dimaksudkan dalam bentuk pertama. Penjabaran ini dilakukan tersusun hingga akhirnya diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Dan pada hirarki terendah inilah dilakukan proses-proses evaluasi atas alternatif-alternatif, yang merupakan ukuran dari pencapaian tujuan utama, dan pada hirarki terendah ini dapat ditetapkan dalam satuan apa kriteria diukur. Dalam penjabaran hirarki tujuan, tidak ada pedoman yang pasti seberapa jauh pengambilan keputusan menjabarkan tujuan menjadi tujuan yang lebih rendah (Kadarsah Suryadi, 1998). [2]

Adapun tahap proses perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun hirarki dari permasalahan
2. Membuat matriks pebandingan berpasangan
3. Menentukan nilai keseluruhan prioritas atau *Total Priority Value* (TPV) dengan menjumlahkan nilai tiap kolom dan membagi dengan jumlah kolom.
4. Memeriksa konsistensi *Consistency Ratio* (CR) dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - a. Menentukan nilai rata-rata (λ maks) dengan rumus : $\lambda \text{ maks} = (\lambda \text{ maks K1} + \dots + \lambda \text{ maks Kn}) / n$ (1)
Keterangan : λ maks = Nilai Rata-Rata Kriteria K = Kriteria
 n = Jumlah Kriteria
 - b. Mencari nilai *Consistency Index* (CI) dengan rumus : $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n(n-1))$ (2)
Keterangan : CI = *Consistency Index*
 λ maks = Nilai Rata-Rata Kriteria n = Jumlah Kriteria
 - c. Menghitung nilai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :
 $R = CI / RI$ (3)
Dimana : CR = *Consistency Ratio*
CI = *Consistency Index*
RI = *Random Index*

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Lampu

Lampu merupakan salah satu komponen penting dalam penerangan, baik di dalam ruangan maupun luar ruangan. Lampu memberikan manfaat yang sangat besar khususnya pada malam hari. Teknologi lampu dalam memberikan pencahayaan saat ini telah banyak membantu aktivitas masyarakat dalam melakukan pekerjaan sehari-hari. Karena peranan lampu sangat penting maka banyak industri-industri menciptakan berbagai produk dan merek lampu dari yang murah sampai mahal. Lampu-lampu yang sering digunakan saat ini adalah lampu neon, lampu pijar dan lampu LED.[3]

2.2 Pencahayaan

Pencahayaan diambil dari kata dasar cahaya yang merupakan salah satu bagian jenis gelombang elektromagnetis yang terbang ke angkasa. Gelombang tersebut memiliki panjang dan frekuensi tertentu, yang nilainya dapat dibedakan dari energi cahaya lainnya. Fungsi pencahayaan adalah sebagai penerang ruang untuk mendukung kegiatan yang berlangsung dalam ruang tersebut. Selain itu, pencahayaan juga dapat memberikan nilai lebih dalam suatu ruang, antara lain, dapat membangun suasana ruang, efek fisik dan psikologis adalah satu kesatuan yang saling mempengaruhi pencahayaan. Pencahayaan yang terang akan membuat pengguna ruang merasa terbangun dan sangat aktif. Sedangkan pencahayaan yang redup menciptakan rasa rileks bahkan mungkin mengantuk.[3]

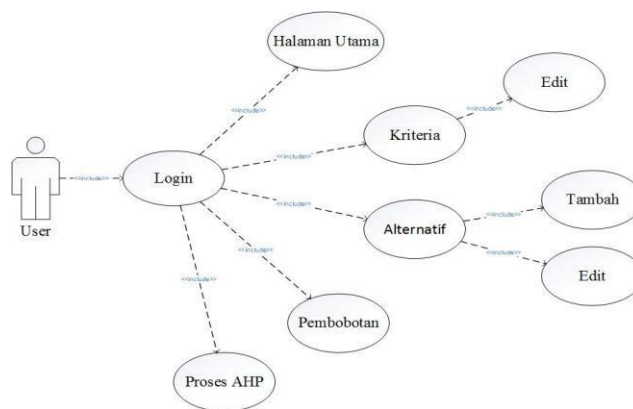
2.3 Ruang

Ruang diambil dari kata ruang yang artinya wujud fisik wilayah dalam dimensi geografis geometris yang merupakan wadah bagi manusia dalam melaksanakan kegiatan kehidupannya dalam suatu kualitas kehidupan yang layak. (D.A. Tisnaadmidjaja, 1997) [3]

2.4 Metode Pengembangan Sistem

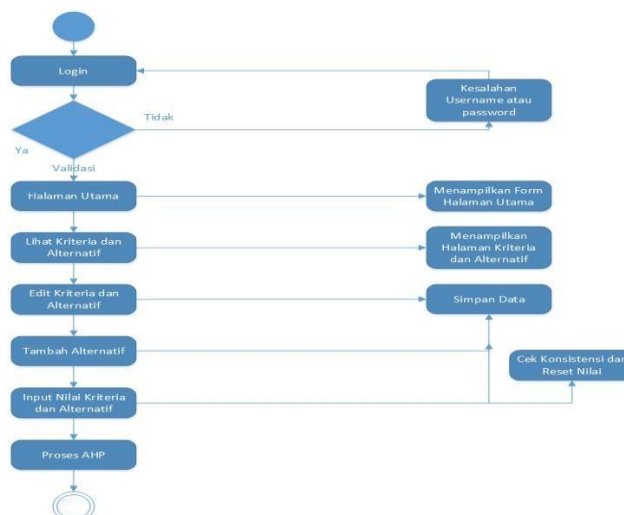
Dalam penelitian ini untuk metode pengembangan sistem pengambilan keputusan adalah metode Waterfall. Dalam metode pengembangan sistem ini terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu Komunikasi, Perencanaan, Pemodelan, Konstruksi dan Pengujian. Aktivitas yang dilakukan pada tahap komunikasi yaitu mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam membangun sistem. Aktivitas yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah menyusun rencana kerja dalam membangun sistem. Aktivitas yang dilakukan pada tahap pemodelan yaitu menganalisa perancangan proyek. Oleh karena itu sistem yang dibangun berorientasi objek maka sistem menggunakan diagram UML yaitu use case diagram dan use case description. Aktivitas yang dilakukan pada tahap konstruksi adalah melakukan penulisan kode-kode program. Aktivitas yang dilakukan pada tahap pengujian adalah menguji alur bisnis apakah perhitungan AHP yang dilakukan sistem sudah benar atau tidak.

2.5 Pemodelan Sistem



Gambar 1. Use Case Diagram

Gambar diatas menunjukkan fungsi dan tanggung jawab user untuk mengakses setiap halaman yang ada dalam sistem dengan melihat halaman utama, melakukan penambahan dan pengeditan kriteria dan alternatif serta melakukan pembobotan dan melihat hasil akhir melalui proses AHP.



Gambar 2. Activity Diagram

Gambar di atas menunjukkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh user kemudian sistem akan memproses setiap permintaan yang diminta user

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

3.1.1 Perhitungan AHP untuk Kriteria

Langkah pertama menentukan matriks perbandingan berpasangan dengan membandingkan setiap elemen, dengan cara membeikan nilai 1-9 adalah skala untuk membandingkan setiap elemen. Contoh nilai perbandingan adalah kriteria Ketahanan dibandingkan dengan kriteria Harga bernilai 5 maksudnya kriteria Ketahanan sangat penting dibandingkan dengan kriteria Harga.

Tabel 1. Matriks Pebandingan Berpasangan

Kreteria	Ketahanan	Hemat Energi	Harga	Jenis Lampu	Warna
Ketahanan	1	3	5	7	7
Hemat Energi	0.333	1	3	5	5
Harga	0.2	0.333	1	3	3
Jenis Lampu	0.143	0.2	0.333	1	2
Warna	0.143	0.2	0.333	0.5	1

Setelah menentukan matriks berpasangan kemudian menjumlahkan nilai setiap kolom.

Tabel 2. Penjumlahan Kolom

Kreteria	Ketahanan	Hemat Energi	Harga	Jenis Lampu	Warna
Ketahanan	1	3	5	7	7
Hemat Energi	0.333	1	3	5	5
Harga	0.2	0.333	1	3	3
Jenis Lampu	0.143	0.2	0.333	1	2
Warna	0.143	0.2	0.333	0.5	1
Jumlah	1.819	4.733	9.666	16.5	18

Kemudian membagi nilai kolom dengan jumlah kolom untuk memperoleh normalisasi matriks dan menjumlahkan nilai tiap baris kemudian membagi jumlah elemen untuk mendapatkan nilai prioritas (TPV).

Tabel 3. Normalisasi Matriks dan Nilai Prioritas (TPV)

Kreteria	Ketahanan	Hemat Energi	Harga	Jenis Lampu	Warna	TPV
Ketahanan	0.55	0.634	0.517	0.424	0.389	0.503
Hemat Energi	0.183	0.211	0.310	0.303	0.278	0.257
Harga	0.11	0.070	0.103	0.182	0.167	0.126
Jenis Lampu	0.079	0.042	0.034	0.061	0.111	0.065
Warna	0.079	0.042	0.034	0.030	0.056	0.048

Setelah itu memeiksa konsistensi (*Consistency Ratio* atau *CR*) matriks perbandingan kriteria. Matriks perbandingan dapat dikatakan konsisten jika nilai $CR < 0.1$, tetapi apabila nilai $CR > 0.1$ maka pembobotan dibuat kembali.

Langkah pertama mencari nilai Principle Eigen Value (λ_{max})

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= (1.819 \times 0.503) + (4.733 \times 0.257) + (9.666 \times 0.126) + (16.5 \times 0.065) + (18 \times 0.048) \\ &= 0.915 + 1.216 + 1.218 + 1.072 + 0.864 \\ &= 5.285 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Kemudian mencari nilai Consistency Index (CI) } CI = \lambda_{\max} - n / n - 1 \\
 &= 5.285 - 5 / 5 - 1 \\
 &= 0.285 / 4 \\
 &= 0.071
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{Setelah itu mencari nilai Consistency Ratio (CR) } CR = CI / RI \\
 &= 0.071 / 1.12 \\
 &= 0.064
 \end{aligned}$$

3.1.2. Perhitungan AHP untuk Alternatif

Berikut ini merupakan pembobotan untuk alternatif pada kriteria.

1. Alternatif untuk Kriteria Ketahanan

Nilai perbandingan dan penjumlahan kolom pada alternatif untuk kriteria ketahanan.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Alternatif untuk Kriteria Ketahanan

Ketahanan	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips
Kawachi	1	3	2	0.333
Panasonic	0.333	1	0.333	0.2
Hori	0.5	3	1	0.333
Philips	3	5	3	1
Jumlah	4.833	12	6.333	1.866

Kemudian menghitung normalisasi matriks dan prioritas vektor (TPV).

Tabel 5. Normalisasi matriks dan Prioritas Vektor Alternatif untuk Kriteria Ketahanan

Ketahanan	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips	TPV
Kawachi	0.207	0.250	0.316	0.178	0.238
Panasonic	0.069	0.083	0.052	0.107	0.078
Hori	0.103	0.250	0.158	0.178	0.172
Philips	3	0.417	0.474	0.536	0.512

$$\begin{aligned}
 \lambda_{\max} &= (4.833 \times 0.238) + (12 \times 0.078) + (6.333 \times 0.172) + (1.866 \times 0.512) \\
 &= 1.150 + 0.936 + 1.096 + 0.955 \\
 &= 4.137
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CI &= 4.137 - 4 / 4 - 1 \\
 &= 0.137 / 3 \\
 &= 0.046
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CR &= 0.046 / 0.9 \\
 &= 0.051
 \end{aligned}$$

Oleh karena $CR < 0.1$ maka pembobotan tersebut konsisten.

2. Alternatif untuk Kriteria Hemat Energi

Nilai perbandingan dan penjumlahan kolom pada alternatif untuk kriteria hemat energi.

Tabel 6. Matriks Perbandingan Alternatif untuk Kriteria Hemat Energi

Hemat Energi	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips
Kawachi	1	3	5	2
Panasonic	0.333	1	3	0.333
Hori	0.2	0.333	1	0.2
Philips	0.5	3	5	1
Jumlah	2.033	7.333	14	3.533

Kemudian menghitung normalisasi matriks dan prioritas vektor (TPV).

Tabel 7. Normalisasi matriks dan Prioritas Vektor Alternatif untuk Kriteria Hemat Energi

Harga	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips	TPV
Kawachi	0.071	0.045	0.098	0.057	0.068
Panasonic	0.214	0.136	0.164	0.094	0.152
Hori	0.357	0.409	0.492	0.566	0.456
Philips	0.357	0.409	0.246	0.283	0.324

$$\begin{aligned} \Lambda \max &= (2.033 \times 0.456) + (7.333 \times 0.153) + (14 \times \\ &0.068) + (3.533 \times 0.324) \\ &= 0.927 + 1.121 + 0.952 + 1.145 \\ &= 4.145 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CI &= 4.145 - 4 / 4 - 1 \\ &= 0.145 / 3 \\ &= 0.048 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CR &= 0.048 / 0.9 \\ &= 0.053 \end{aligned}$$

Oleh karena $CR < 0.1$ maka pembobotan tersebut konsisten.

3. Alternatif untuk Kriteria Harga

Nilai perbandingan dan penjumlahan kolom pada alternatif untuk kriteria harga.

Tabel 8. Matriks Perbandingan Alternatif untuk Kriteria Harga

Harga	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips
Kawachi	1	0.333	0.2	0.2
Panasonic	3	1	0.333	0.333
Hori	5	3	1	2
Philips	5	3	0.5	1
Jumlah	14	7.333	2.033	3.533

Kemudian menghitung normalisasi matriks dan prioritas vektor (TPV).

Tabel 9. Normalisasi matriks dan Prioritas Vektor Alternatif untuk Kriteria Harga

Hemat Energi	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips	TPV
Kawachi	0.492	0.409	0.357	0.566	0.456
Panasonic	0.164	0.136	0.214	0.094	0.153
Hori	0.098	0.045	0.071	0.057	0.068
Philips	0.246	0.409	0.357	0.283	0.324

$$\begin{aligned} \Lambda \max &= (14 \times 0.068) + (7.333 \times 0.152) + (2.033 \times \\ &0.456) + (3.533 \times 0.324) \\ &= 0.952 + 1.115 + 0.927 + 1.145 \\ &= 4.139 \end{aligned}$$

$$CI = 4.139 - 4 / 4 - 1$$

$$= 0.139 / 3$$

$$= 0.046$$

$$\text{CR} = 0.046 / 0.9$$

$$= 0.051$$

Oleh karena $\text{CR} < 0.1$ maka pembobotan tersebut konsisten.

1. Alternatif untuk Jenis Lampu

Nilai perbandingan dan penjumlahan kolom pada alternatif untuk kriteria jenis lampu.

Tabel 10. Matriks Perbandingan Alternatif untuk Kriteria Jenis Lampu

Harga	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips
Kawachi	1	0.333	2	0.333
Panasonic	3	1	3	2
Hori	0.5	0.333	1	0.333
Philips	3	0.5	3	1
Jumlah	7.5	2.166	9	3.666

Kemudian menghitung normalisasi matriks dan prioritas vektor (TPV).

Tabel 11. Normalisasi matriks dan Prioritas Vektor Alternatif untuk Kriteria Jenis Lampu

Jenis Lampu	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips	TPV
Kawachi	0.133	0.154	0.222	0.091	0.15
Panasonic	0.4	0.462	0.333	0.545	0.435
Hori	0.067	0.154	0.111	0.091	0.106
Philips	0.4	0.231	0.333	0.273	0.309

$$\begin{aligned} \Lambda \text{ max} &= (7.5 \times 0.15) + (2.166 \times 0.435) + (9 \times 0.106) \\ &\quad + (3.666 \times 0.309) \\ &= 1.125 + 0.942 + 0.954 + 1.133 \\ &= 4.157 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CI} &= 4.157 - 4 / 4 - 1 \\ &= 0.157 / 3 \\ &= 0.052 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CR} &= 0.052 / 0.9 \\ &= 0.058 \end{aligned}$$

Oleh karena $\text{CR} < 0.1$ maka pembobotan tersebut konsisten.

2. Alternatif untuk Warna

Nilai perbandingan dan penjumlahan kolom pada alternatif untuk kriteria warna.

Tabel 12. Matriks Perbandingan Alternatif untuk Kriteria Warna

Harga	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips
Kawachi	1	3	3	3
Panasonic	0.333	1	2	2
Hori	0.333	0.5	1	2
Philips	0.333	0.5	0.5	1
Jumlah	2	5	6.5	8

Kemudian menghitung normalisasi matriks dan prioritas vektor (TPV).

Tabel 13. Normalisasi matriks dan Prioritas Vektor Alternatif untuk Kriteria Warna

Jenis Lampu	Kawachi	Panasonic	Hori	Philips	TPV
Kawachi	0.5	0.6	0.461	0.375	0.480
Panasonic	0.167	0.2	0.308	0.25	0.231
Hori	0.167	0.1	0.154	0.25	0.168
Philips	0.167	0.1	0.077	0.125	0.117

$$\begin{aligned} \Lambda \max &= (2 \times 0.484) + (5 \times 0.231) + (6.5 \times 0.168) + (8 \\ &\quad \times 0.117) \\ &= 0.962 + 1.115 + 1.092 + 0.936 \\ &= 4.145 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CI &= 4.145 - 4 / 4 - 1 \\ &= 0.145 / 3 \\ &= 0.048 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CR &= 0.048 / 0.9 \\ &= 0.054 \end{aligned}$$

Oleh karena $CR < 0.1$ maka pembobotan tersebut konsisten.

3.1.3. Perangkingan untuk Pemilihan Jenis Lampu

Berdasarkan hasil prioritas vektor dari setiap kriteria dan alternatif maka hasilnya akan dijumlahkan dan diperoleh total nilai hasil perhitungan yang dijadikan sebagai *ranking* untuk menentukan jenis lampu yang sesuai.

Tabel 14. Hitung *Composite Weight*

	Nilai Priority Kreteria	Kawachi	Panasonic	Philips	TPV
Ketahanan	0.502	0.238	0.078	0.172	0.512
Hemat Energi	0.267	0.456	0.153	0.068	0.324
Harga	0.126	0.068	0.152	0.456	0.324
Jenis Lampu	0.065	0.15	0.435	0.106	0.309
Warna	0.048	0.484	0.231	0.168	0.117

$$\begin{aligned} \text{Kawachi} &= (0.503 \times 0.238) + (0.267 \times 0.456) + (0.126 \\ &\times 0.068) + (0.065 \times 0.15) + (0.048 \times \\ &\quad 0.484) \\ &= 0.119 + 0.122 + 0.008 + 0.01 + 0.023 \\ &= 0.282 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panasonic} &= (0.503 \times 0.078) + (0.267 \times 0.153) + (0.126 \\ &\times 0.152) + (0.065 \times 0.435) + (0.048 \times \\ &\quad 0.231) \\ &= 0.039 + 0.041 + 0.019 + 0.028 + 0.011 \\ &= 0.138 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hori} &= (0.503 \times 0.172) + (0.267 \times 0.068) + \\ &(0.126 \times 0.456) + (0.065 \times 0.106) + \\ &\quad (0.048 \times 0.168) \\ &= 0.086 + 0.018 + 0.057 + 0.007 + 0.008 \\ &= 0.176 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Philips} &= (0.503 \times 0.512) + (0.267 \times 0.324) + (0.126 \\ &\times 0.324) + (0.065 \times 0.309) + (0.048 \times \\ &\quad 0.117) \\ &= 0.257 + 0.086 + 0.041 + 0.02 + 0.006 \\ &= 0.41 \end{aligned}$$

Tabel 15. Perangkingan

Merek Lampu	Hasil	Rangking
Philips	0.41	1
Kawachi	0.282	2
Hori	0.176	3
Panasonic	0.138	4

Berdasarkan tabel diatas maka hasil akhir atau kesimpulan dari perhitungan manual didapatkan merek atau produk alternatif terbaik yang mendapatkan rangking 1 adalah Philips.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, telah dihasilkan suatu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Lampu untuk Pencahayaan Ruangan dengan menggunakan metode AHP sebagai sarana untuk mengambil keputusan dalam memilih jenis atau merek lampu yang akan digunakan dalam ruangan. Berdasarkan hasil dari contoh perhitungan AHP dengan melakukan pembobotan terhadap kriteria dan alternatif untuk memilih jenis atau merek lampu yang digunakan maka terpilih merek lampu yang terbaik yaitu Philips. Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini dapat membantu masyarakat untuk membeli jenis lampu yang akan digunakan dengan lebih cepat dan mudah dalam menentukan pilihan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih peneliti ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, harapannya hasil penelitian ini bisa menjadi bahan dasar dan acuan pembelajaran serta penelitian selanjutnya.

REFERENCES

- [1] Jaka P, Muhammad. 2014. Aplikasi Bimbingan Skripsi Online Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi Program S1 Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Jacobs, Albert Andri Philip. 2014. Analisa Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Admisi Siswa Baru menggunakan Analytical Hierarchy Process di SMA Negeri 2 Manado. [http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/arti cle/view/4048/3564](http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/arti%20cle/view/4048/3564) tanggal akses 20 Mei 2016
- [3] Darmasetiawan, Christian, Lestari Puspakesuma. (1991). Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu Jilid 1 Pengetahuan Dasar. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- [4] Nuh, Muchamad. 2012. Pengembangan Sistem Informasi Presensi Siswa Pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri Rembang Berbasis Finger Print. <http://ijns.org/journal/index.php/speed/article/view/1098> tanggal akses 11 Mei 2016
- [5] Lemantara, Julianto. 2013. Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Prmothee. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- [6] Roger, S. Pressman, 2010. Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 7, Andi. Yogyakarta
- [7] M. Bobbi, K. Nasution, A. Karim, and S. Esabella, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Ketua Program Studi Menerapkan Metode WASPAS dengan Pembobotan ROC," vol. 4, no. 1, pp. 130–136, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1619.
- [8] [2] C. Rizal, S. R. Siregar, S. Armasari, and A. Karim, "Penerapan Metode Weighted Product (WP) Dalam Keputusan Rekomendasi Pemilihan Manager Penjualan," vol. 3, no. 3, pp. 312–316, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1094.
- [9] [3] M. V. Siagian and A. Karim, "OTOMATRIKS : Pengembangan Model Pembangkitan Bilangan Acak Dalam Pembuatan Soal Matriks Secara Otomatis," vol. 4, no. 1, pp. 127–131, 2022, doi: 10.47065/josh.v4i1.2280.
- [10] [4] N. Oktari, D. P. Utomo, S. Aripin, and A. Karim, "Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Dalam Penerimaan Karyawan Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT)," vol. 3, no. 3, pp. 218–226, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1471.



- [11] [5] A. Karim, S. Esabella, T. Andriani, and M. Hidayatullah, “Penerapan Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis (MOOSRA) dalam Penentuan Lulusan Mahasiswa Terbaik,” vol. 4, no. 1, pp. 162–168, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1630.
- [12] [6] A. H. Nasyuha, I. Purnama, A. Sidabutar, and A. Karim, “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kerani Timbang Lapangan Terbaik Menerapkan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA),” vol. 6, pp. 355–361, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3475.