

Algoritma MADM pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Peminjam Ruang Rapat Berbasis Website

Ivan Rangga Saputra¹, Yuni Yamasari²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Negeri Surabaya

¹ivan.20102@mhs.unesa.ac.id

²yuniyamasari@unesa.ac.id

Abstrak—Pemerintah daerah selalu ada agenda rapat dalam menjalankan tugasnya. Hal ini tentu membutuhkan fasilitas ruang rapat untuk membahas topik yang didiskusikan. Namun, dalam proses peminjaman ruang rapat sering terjadi permasalahan seperti jadwal yang bersinggungan. Tentu saja, kondisi ini menjadikan admin mengalami kesulitan dalam memutuskan peminjam mana yang diutamakan. Untuk itu, keberadaan sistem peminjaman ruang rapat sangat diperlukan. Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan sistem peminjaman ruang rapat. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini dibangun dengan menerapkan algoritma *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Kami mengeksplorasi dua metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk mencari metode yang paling optimal. Hasil simulasi kedua metode menunjukkan bahwa metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) lebih sederhana untuk menentukan peminjam yang lebih diprioritaskan dan sesuai dengan prosedur yang telah dilakukan oleh pihak pengelola melalui metode *expert judgement*. Oleh karena itu, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat diimplementasikan sistem berbasis *website* untuk membantu dalam pengelolaan ruang rapat dan menentukan peminjam yang diprioritaskan.

Kata Kunci— SPK, MADM, AHP, TOPSIS.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi saat berkembang cepat dan luas, membutuhkan sumber daya yang memadai. Masyarakat harus mengikuti perkembangan untuk mendukung pekerjaan dan kehidupan sehari-hari [1]. Dalam pemerintahan, teknologi dan informasi memainkan peran penting dalam mendukung kinerja pemerintah. Untuk itu, Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kabupaten Nganjuk dibentuk untuk mengelola dan mengembangkan teknologi informasi dengan efisien sesuai dengan Peraturan Daerah yang mengatur tugas dan fungsi lembaga tersebut [2].

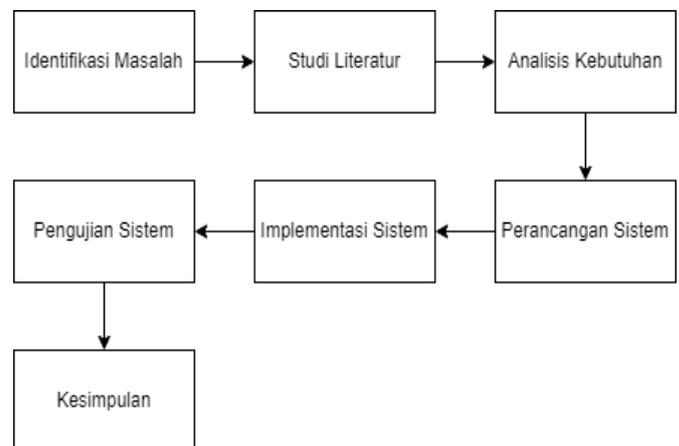
DISKOMINFO Kabupaten Nganjuk adalah lembaga yang mengawasi pengembangan TIK di Jawa Timur. Mereka memfasilitasi kemajuan informasi dan komunikasi serta meningkatkan aksesibilitas informasi bagi masyarakat. Teknologi Informasi memiliki peran penting dalam meningkatkan pelayanan yang optimal, bertugas mendukung Direktur Departemen dalam melaksanakan sejumlah tugas internal daerah, salah satunya dengan kegiatan rapat.

Rapat adalah agenda umum di dunia kerja, termasuk di DISKOMINFO Kabupaten Nganjuk yang memiliki beragam ruang rapat. Namun, pemakaian ruang rapat tidak merata

sehingga diperlukan penjadwalan yang baik. Jadwal adalah susunan rencana yang didasari oleh pembagian waktu, yang diartikan sebagai daftar kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian pelaksanaan secara rinci[3]. Penjadwalan peminjaman ruang rapat saat ini memiliki prosedur yang tidak efisien. Diperlukan sistem pendukung keputusan untuk mempercepat proses dan menghindari kekecewaan peminjam [4].

Solusi untuk masalah penjadwalan ruang rapat dan pembobotan untuk peminjam diusulkan dengan sistem informasi menggunakan algoritma MADM. Sistem adalah sekumpulan komponen yang berkaitan satu sama lain yang bertanggung jawab untuk memproses masukan (input) sehingga menghasilkan keluaran (output) [6]. Sistem ini menjadi komponen yang saling terkait dan bekerja sama menuju tujuan yang diinginkan. Digunakannya suatu sistem ini agar dapat menerima masukan dan mengubahnya menjadi keluaran [5]. Sehingga sistem diharapkan dapat memudahkan admin dalam mengelola peminjaman ruang rapat dan meningkatkan informasi terkait ketersediaan ruang rapat. Solusi lainnya adalah penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK). Sistem pendukung keputusan (SPK) sendiri adalah sistem yang menggunakan data dan model keputusan untuk menyelesaikan masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur [7]. Selanjutnya menentukan metode AHP dan TOPSIS mana yang lebih unggul dan nantinya akan diimplementasikan pada *web* yang dikelola oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Nganjuk.

II. METODE PENELITIAN



Gbr. 1 Alur Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Penelitian ini mengenai proses implementasi sistem yang digunakan untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan, yaitu membantu *user* menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam mengelola pinjaman ruang rapat pada ruang rapat di Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kabupaten Nganjuk [8]. Dengan menerapkan algoritma *multi attribute decision making* (MADM) yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dimana nantinya akan dicari terlebih dahulu metode mana yang lebih efisien dari kedua metode tersebut melalui pengelompokkan berdasarkan karakteristik dan alternatif sebagai penentuan peminjam ruangan, parameter tersebut yaitu, menggunakan Jabatan, jarak, dan jumlah anggota, sehingga lembaga yang ingin meminjam ruang rapat harus melalui tahapan tersebut.

B. Studi Literatur

Setelah mengidentifikasi masalah, langkah kedua adalah melakukan tinjauan pustaka atau studi literatur dengan tujuan agar selama proses pelaksanaan penelitian tidak menyimpang dan sesuai dengan topik yang akan diselesaikan pada penelitian ini. Dengan menggunakan referensi berupa penelitian sebelumnya dan informasi pendukung. Peneliti kemudian mencari informasi mengenai sistem pendukung keputusan, teori AHP dan TOPSIS.

C. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan fungsional adalah suatu gambaran mengenai fitur yang ada pada sistem. Kebutuhan fungsional tersebut meliputi :

- a) Hak akses pada system dibuat menjadi dua, yaitu admin dan *user*.
- b) Hak akses untuk admin yaitu mengelola semua data inventaris ruang rapat.
- c) Hak akses untuk *user* yaitu untuk mengetahui ruangan yang sudah dipinjam, dan inventaris ruangan yang dibutuhkan.

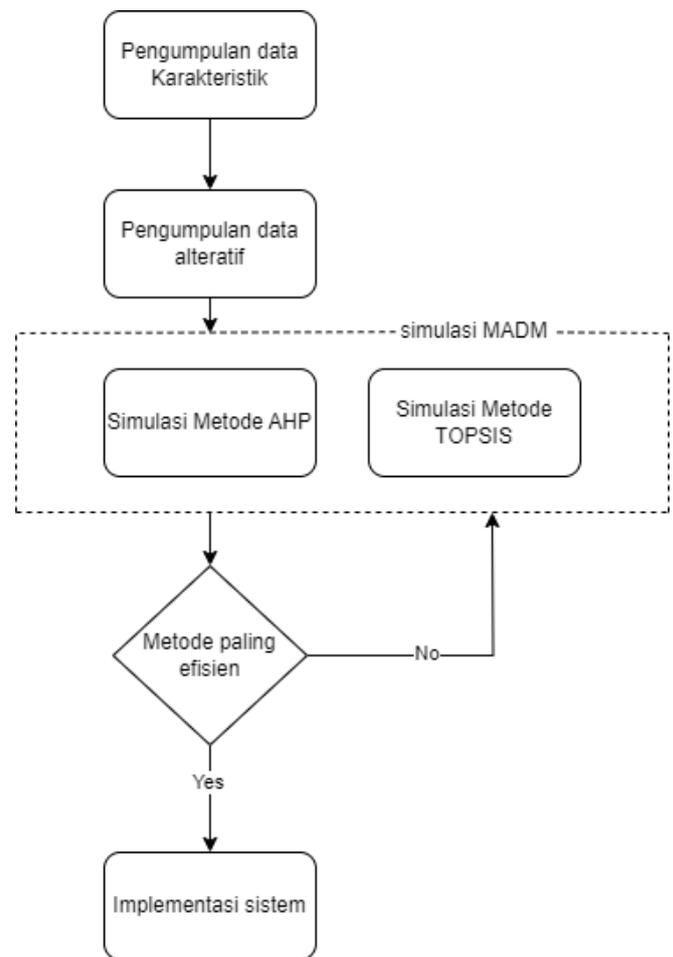
Kebutuhan non fungsional meliputi kelengkapan operasi pada fitur. Yaitu antara lain sebagai berikut :

- a) Halaman admin hanya bisa lihat dan dikelola oleh admin saja.
- b) Sistem dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP. PHP adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan ke dalam HTML [9].
- c) Data inventaris hanya dapat diakses oleh admin saja.

D. Perancangan Sistem

Tahap ini bertujuan untuk merancang sistem sesuai kebutuhan pengguna. pada saat pengembangan sistem yang baik dapat membantu peneliti selama pengembangan sistem. Selama pengujian sistem, peneliti dapat menggunakan desain sistem sebagai acuan untuk memudahkan pengujian sistem. Pada penelitian ini perancangan sistem menggunakan salah satu antara metode AHP dan TOPSIS sebagai metode

pemilihan peminjam ruang pertemuan berdasarkan kriteria dan alternatif yang telah diperhitungkan.



Gbr. 2 Flowchart Perancangan Sistem

- 1) *Pengumpulan Data Karakteristik* : Pada langkah pertama mengumpulkan data kriteria peminjam yang paling penting dalam peminjaman ruang rapat. Kriteria tercakup yaitu, jabatan, jarak, dan jumlah anggota. Berikut adalah hasil pengumpulan data kriteria yang diperoleh dari tahap wawancara dengan kepala dinas yang bersangkutan.
- 2) *Pengumpulan Data Alternatif* : Pada langkah kedua, mengumpulkan data Lembaga Pemerintahan Kabupaten Nganjuk sebagai data alternatif yang menjadi subjek peminjaman ruang rapat.
- 3) *Simulasi AHP* : AHP merupakan algoritma yang digunakan untuk mengukur kepentingan dari beberapa kriteria dan alternatif [10]. Metode AHP menyelesaikan suatu masalah dengan membuat suatu struktur hierarki yang terdiri dari tujuan atau tujuan selanjutnya dari masalah yang ingin diselesaikan, menentukan kriteria apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan terakhir memutuskan alternatif-alternatif yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. digunakan dalam

berbagai penelitian untuk memecahkan masalah yang sedang diangkat [11]. Elemen kunci dari metode AHP adalah hierarki fungsional berupa anggapan manusia sebagai masukan. Dalam bentuk hierarki, sesuatu yang kompleks akan diklasifikasikan menjadi kelompok-kelompok tersendiri, yang kemudian disusun dalam bentuk hierarki [12]. Cara simulasi metode AHP :

a) Penentuan Kriteria dan Alternatif Dimana kriteria yaitu jabatan, lokasi, dan jumlah anggota sedangkan alternatifnya adalah instansi yang dinaungi oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Nganjuk.

b) Selanjutnya menetapkan prioritas elemen kriteria
c) Sintesis

Evaluasi kriteria dan alternatif diterapkan dengan perbandingan berpasangan. Kemudian dilakukan penggabungan untuk memperoleh prioritas secara keseluruhan dengan menghitung jumlah nilai setiap kolom pada matriks, lalu membagi setiap nilai pada kolom dengan banyaknya kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks dan menghitung jumlah nilai setiap baris dan membagi dengan jumlah banyaknya elemen untuk memperoleh nilai rata-rata.

d) Mengukur konsistensi

Dalam membuat keputusan, tingkat konsistensi menjadi hal yang perlu diperhatikan karena dibutuhkan keputusan dengan mempertimbangkan nilai konsistensi rendah dengan nilai maksimal konsistensi rasio (CR) ≤ 0,1 atau 10%. Dengan cara menghitung yaitu nilai pada kolom dikalikan dengan nilai prioritas relatif elemen pertama, nilai elemen kedua dikalikan dengan prioritas relatif elemen kedua dan seterusnya. Selanjutnya menjumlahkan baris. Kemudian hasilnya dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan dan jumlah hasil bagi dengan banyaknya elemen yang ada mengeluarkan hasil disebut I maks.

e) Menghitung konsistensi indeks

Dengan formulasi :

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} \quad (1)$$

Keterangan :

N : Ordo matriks

λ_{max} : Nilai hasil dari penjumlahan kolom perbandingan dikali rata-rata setiap alternatif.

f) Menghitung konsistensi rasio

Dengan formulasi:

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2)$$

Keterangan :

CI : Rasio penyimpanan konsistensi

CR : Rasio Konsistensi

IR : Indeks Random

4) Simulasi TOPSIS : TOPSIS berfungsi untuk menentukan prioritas kriteria dan alternatif yang akan digunakan untuk menentukan keputusan. Dengan melakukan simulasi nanti keluarannya adalah metode yang akan diimplementasikan ke system [13]. Teknik TOPSIS adalah normalisasi, mengukur jarak, dan menghitung rata-rata pada operator. Dalam TOPSIS, syarat utama dari alternatif yang dipilih yaitu, positif adalah jika jarak paling pendek dari solusi yang ideal. Sedangkan negatif adalah jika jarak paling jauh dari solusi ideal [14]. Cara simulasi metode TOPSIS :

a) Membentuk matriks keputusan berdasarkan nilai alternatif.

b) Menghitung normalisasi terbatas matriks keputusan atau pada formulasi :

$$\chi_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{\sqrt{x_{i,j}^2 + \dots + x_{n,j}^2}} \quad (3)$$

Keterangan :

$\chi_{i,j}$: nilai pada baris alternatif dan kolom kriteria

$x_{i,j}^2 + \dots + x_{n,j}^2$: sigma jumlah dari nilai kuadrat setiap kriteria dalam satu baris

c) Matriks hasil normalisasi kemudian dikalikan dengan pembobotan yang didapatkan :

$$z_{i,j} = x_{i,j} * w_i \quad (4)$$

Keterangan :

$z_{i,j}$: hasil pada baris alternatif dan kolom kriteria

$x_{i,j}$: nilai pada baris alternatif dan kolom kriteria

w_i : bobot setiap kriteria

d) Menghitung jarak antara masing-masing alternatif sesuai dengan formulasi berikut :

$$D_{ij}^+ = \sqrt{\sum_{k=1}^n (W_{ijk} - W_{jk}^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

Keterangan :

D_{ij}^+ : nilai separation measure max

W_{ijk} : hasil pembobotan yang ternormalisasi pada baris alternatif dan kolom kriteria

W_{jk}^+ : nilai solusi ideal positif baris alternatif dan kolom kriteria

$$D_{ij}^- = \sqrt{\sum_{k=1}^n (W_{ijk} - W_{jk}^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

Keterangan :

D_{ij}^- : nilai separation measure min

W_{ijk} : nilai hasil pembobotan ternormalisasi pada baris alternatif dan kolom kriteria

W_{jk}^- : nilai solusi ideal negatif baris ke alternatif dan kolom kriteria

e) Melakukan perhitungan nilai alternatif dengan persamaan :

$$C_{ij}^* = \frac{D_{ij}^-}{D_{ij}^+ + D_{ij}^-} \quad (6)$$

Keterangan :

D_{ij}^- : nilai *separation measure min*

D_{ij}^+ : nilai *separation measure max*

C_{ij}^* : hasil perhitungan nilai untuk alternatif

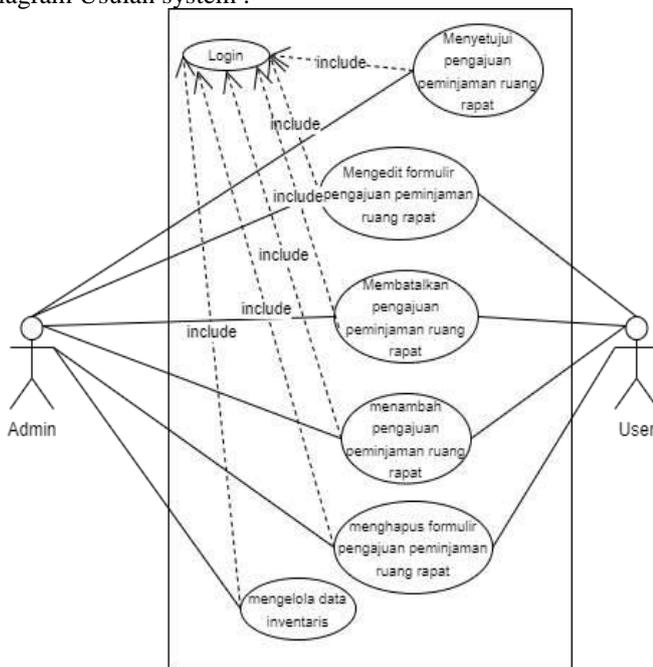
f) Pengujian nilai preferensi pada persamaan :

$$akurasi = \frac{\text{hasil benar}}{\text{jumlah data}} * 100\% \quad (7)$$

5) *Metode paling efisien* : Setelah menghitung bobot kriteria dan skor alternative melalui simulasi dengan metode AHP dan metode TOPSIS yang sudah dilakukan sebelumnya. Diperoleh hasil metode yang lebih efisien adalah metode AHP.

E. Implementasi Sistem

Pada proses sebelumnya dilakukan perancangan sistem berdasarkan konstruksi dari permasalahan yang diperoleh pada latar belakang. Hasil dari proses tersebut terlihat pada proses implementasi sistem. Agar proses implementasi sistem tetap berjalan sesuai tujuan penelitian, maka proses pemilihan dan pengkodean algoritma harus disesuaikan dengan kebutuhan sistem. Sistem diimplementasikan kedalam bentuk software menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Berikut adalah Fungsional Diagram Usulan system :



Gbr. 3 Fungsional Diagram

Gambar 3 merupakan fungsional diagram usulan yang nantinya fitur tersebut akan diimplementasikan kedalam sebuah *website* peminjaman ruang rapat. Terdapat dua aktor yaitu admin dan user yang dapat menjalankan fitur sesuai dengan fungsional diagram usulan.

F. Pengujian Sistem

Sistem yang telah berhasil diimplementasikan akan diuji sesuai dataset yang digunakan. Dataset akan diuji menggunakan yang efisien serta dioperasikan pada sistem. Pada proses pengujian sistem akan dihasilkan akurasi yang menjadi tolak ukur keberhasilan sistem.

G. Kesimpulan

Setelah semua tahapan penelitian dilakukan, terakhir adalah kesimpulan dari semua tahapan dan proses yang telah dilakukan sebelumnya. Serta memberikan saran kepada pihak-pihak yang terlibat berdasarkan temuan yang peneliti temukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yaitu pengumpulan data yang didapatkan melalui wawancara oleh peneliti dan mendapatkan hasil data berupa data kriteria dan data alternatif yang nantinya akan disimulasikan dengan kedua metode yaitu metode AHP dan metode TOPSIS. Berikut merupakan hasil data yang telah diperoleh :

No.	Nama Instansi	Jarak	Jumlah Anggota
1	SETDA Sekretariat Daerah	10 m	10
2	SETWAN Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah	90 m	14
3	INSPEKTORAT Inspektorat Daerah	800 m	16
4	DISDIK Dinas Pendidikan	900 m	15
5	DISPENDUKAPIL Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	1000 m	20
6	DINKES Dinas Kesehatan	1200 m	18
7	DPPKB Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana	1300 m	23
8	DPMD Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa	1350 m	19
9	DISPERINDAG Dinas Perindustrian dan Perdagangan	1360 m	26
10	DISNAKER Dinas Tenaga Kerja	1400 m	20

Gbr. 4 Hasil Pengumpulan Data Urutan Jabatan, Jarak, dan Jumlah Anggota

Gambar 4 menampilkan hasil data kriteria yaitu kriteria jabatan, kriteria jarak, dan yang terakhir yaitu jumlah anggota.

Nama Instansi
Sekretariat Daerah
Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah
Inspektorat Daerah
Dinas Pendidikan
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil
Dinas Kesehatan
Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana
Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa
Dinas Perindustrian dan Perdagangan
Dinas Tenaga Kerja

Gbr. 5 Hasil Pengumpulan Data Lembaga Pemerintahan

gambar 5 menampilkan hasil data alternatif yang berisi tentang instansi yang dinaungi oleh Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Nganjuk.

A. Perangkingan Metode AHP dan Metode TOPSIS

Implementasi metode AHP dan TOPSIS, diperoleh hasil perangkingan yang sama. Berikut adalah hasil perangkingan dari kedua metode.

perangkingan	skor	
Sekretariat Daerah	0,185	1
Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah	0,175	2
Inspektorat Daerah	0,141	3
Dinas Pendidikan	0,123	4
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	0,099	5
Dinas Kesehatan	0,073	6
Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana	0,068	7
Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa	0,051	8
Dinas Perindustrian dan Perdagangan	0,048	9
Dinas Tenaga Kerja	0,037	10

Gbr. 6 Perangkingan Metode AHP

Gambar 6 menampilkan hasil perangkingan dari simulasi metode AHP yang menunjukkan sekretaris daerah mendapat peringkat pertama dengan skor 0,185 sedangkan dinas tenaga kerja mendapat peringkat terakhir dengan skor 0,037.

NILAI PREFERENSI		
Sekretariat Daerah	1,00000000	1
Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah	0,882005007	2
Inspektorat Daerah	0,771566533	3
Dinas Pendidikan	0,667345917	4
Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil	0,54936983	5
Dinas Kesehatan	0,446305176	6
Dinas Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana	0,329032689	7
Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa	0,231594488	8
Dinas Perindustrian dan Perdagangan	0,109033379	9
Dinas Tenaga Kerja	0,064485998	10

Gbr. 7 Perangkingan Metode TOPSIS

Gambar 7 menampilkan hasil perangkingan dari simulasi metode AHP yang menunjukkan sekretaris daerah mendapat peringkat pertama dengan skor 1 sedangkan dinas tenaga kerja mendapat peringkat terakhir dengan skor 0,06.

Langkah terakhir yaitu penentuan metode yang diimplementasikan pada sistem peminjaman ruang rapat menggunakan metode *expert judgement* atau orang yang memiliki wewenang dalam menentukan peminjam ruang rapat di Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Nganjuk.

TABEL I
HASIL METODE EXPERT JUDGEMENT

KETERANGAN	AHP	TOPSIS
CEPAT	√	
EFISIEN	√	
SESUAI DENGAN PROSEDUR PENENTUAN	√	√
MUDAH DIOPERASIKAN	√	
TAHAPAN TERSINGKAT		√
KEGUNAAN	√	√

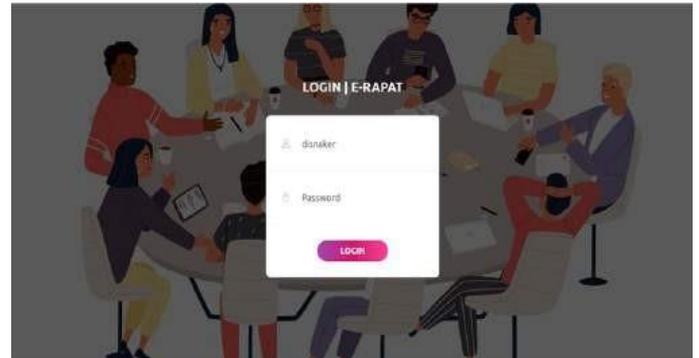
Berdasarkan Tabel I, proses simulasi dan penentuan metode melalui *expert judgement* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Metode AHP lebih efisien dibandingkan dengan Metode TOPSIS. Sehingga Metode AHP yang akan diimplementasikan dalam *website* peminjaman ruang rapat, di harapkan nantinya metode ini akan membantu admin dalam

melakukan pengelolaan peminjaman ruang rapat dan memberikan peminjaman yang mana yang harus didahulukan.

B. Implementasi Metode AHP pada Sistem Peminjaman Ruang Rapat

Hasil dari proses simulasi dan penentuan metode melalui *expert judgement* ini, metode yang diimplementasikan menjadi *website* peminjaman ruang rapat adalah Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

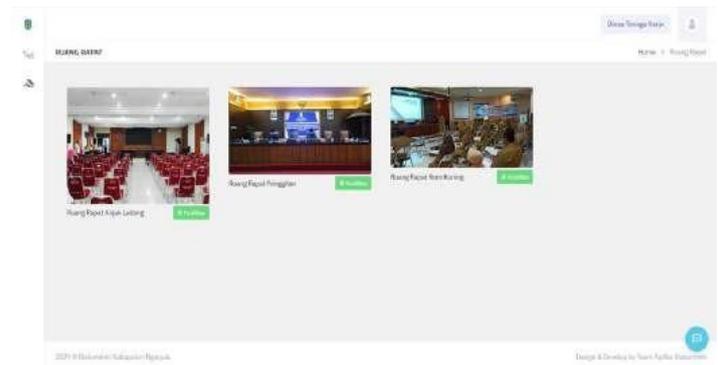
1) Halaman Login



Gbr. 8 Halaman Login

Gambar 8 menampilkan tampilan halaman *login* bagi admin dan *user*. *User* dan admin sudah memiliki username serta password yang telah diberikan sebelumnya. Setelah memasukkan *username* serta password lalu dapat menekan tombol login atau enter pada *keyboard*. Jika *username* dan *password* benar maka sistem akan menampilkan halaman reservasi dan sebaliknya jika salah maka sistem tidak akan menampilkan halaman reservasi dan diminta untuk mengisi *username* dan *password* dengan benar.

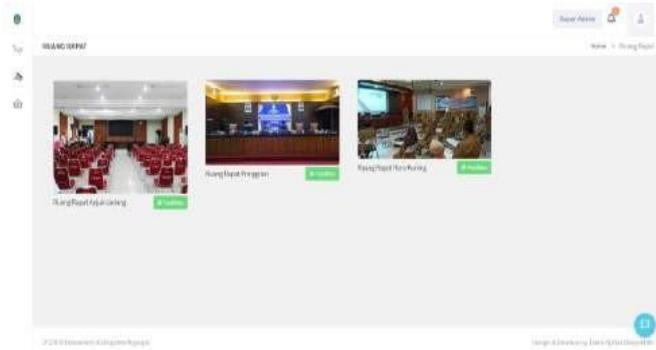
2) Halaman Reservasi



Gbr. 9 Halaman Reservasi

Gambar 9 merupakan halaman reservasi. Pada halaman ini, user dapat mengajukan peminjaman ruangan dengan menekan gambar ruangan yang diinginkan untuk pelaksanaan kegiatan rapat yang akan datang. Pada halaman reservasi terdapat 3 ruangan yang tersedia yaitu ruang rapat anjuk ladang, pringgitan, dan roro kuning.

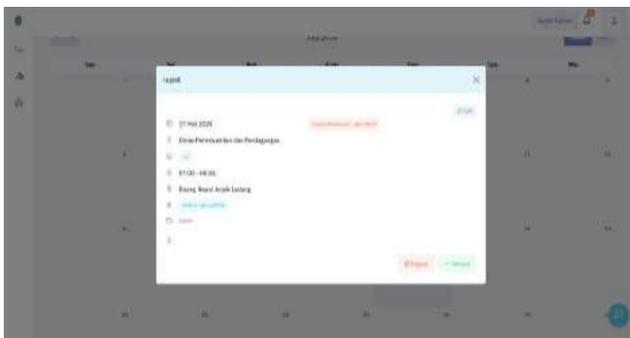
3) Halaman Pengajuan



Gbr. 15 Halaman Reservasi Admin

Gambar 15 menampilkan halaman admin, dimana admin dapat melakukan persetujuan, mengedit, atau membatalkan pengajuan peminjaman ruang rapat melalui halaman reservasi. Dengan menekan ruangan lalu mencari jadwal pengajuan dari user.

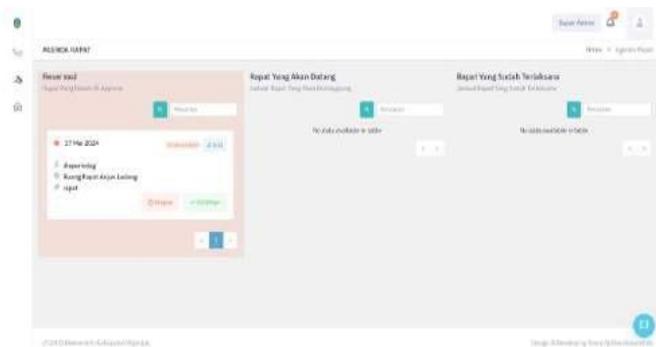
9) Halaman Persetujuan Melalui Halaman Reservasi



Gbr. 16 Halaman Persetujuan Melalui Halaman Reservasi

Gambar 16 adalah tampilan ketika admin dapat langsung menyetujui dengan menekan tombol setuju dan dapat membatalkan dengan menekan tombol hapus serta admin dapat mengedit formulir jika ada yang harus dirubah dengan cepat.

10) Halaman Persetujuan Melalui Agenda Rapat

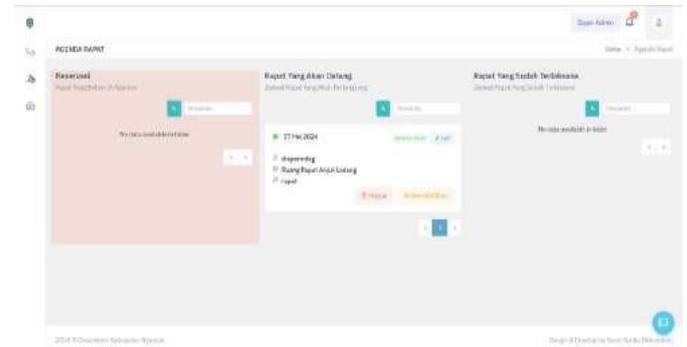


Gbr. 17 Halaman Persetujuan Melalui Agenda Rapat

Gambar 17 menampilkan opsi lain yaitu admin dapat melakukan persetujuan terhadap pengajuan pinjaman melalui halaman agenda rapat dan admin dapat melihat

rapat yang belum disetujui, rapat yang akan datang, dan rapat yang telah terlaksana.

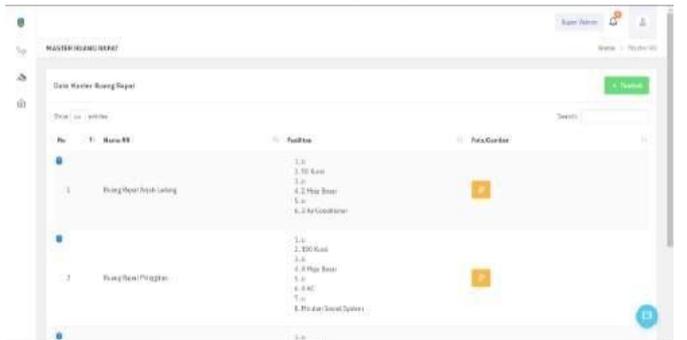
11) Halaman Rapat yang Akan Datang



Gbr. 18 Halaman Rapat yang Akan Datang

Gambar 18 menampilkan jika pengajuan peminjaman ruang rapat telah disetujui oleh admin dan akan dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah diajukan.

12) Halaman Inventaris Ruang Rapat Admin



Gbr. 19 Halaman Inventaris Ruang Rapat Admin

Gambar 19 menampilkan tampilan halaman inventaris ruang rapat, hanya admin yang dapat mengelola inventaris ruang rapat dengan menambah, mengurangi, maupun menghapus menyesuaikan dengan fasilitas ruang yang ada saat itu.

13) Halaman Pengajuan Rapat Dibatalkan



Gbr. 20 Halaman Pengajuan Rapat Dibatalkan

Gambar 20 menampilkan tampilan jika pengajuan peminjaman rapat dibatalkan oleh user 1, jika user 2 ingin melakukan pengajuan selanjutnya di jadwal yang sama maka

user 2 harus menghubungi pihak admin terlebih dahulu untuk menghapus riwayat pembatalan pengajuan peminjaman ruangan agar *user 2* dapat melakukan pengajuan di jadwal yang sama.

C. Hasil Pengujian

TABEL II
HASIL PENGUJIAN FITUR PADA WEB

No.	Pengujian	Test Case	Hasil yang Diinginkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Memilih setiap menu	Klik Menu yang diinginkan	Tampil Halaman yang diinginkan	Sesuai	Valid
2.	Input jadwal pengajuan	Memasukkan pengajuan pada form yang ada dan sistem memproses dengan baik	Sistem merespon dengan baik dan sesuai dengan rancangan	Sesuai	Valid
3.	Input data inventaris	Admin memasukkan data inventaris	Data inventaris tersimpan dan muncul pada halaman reservasi	Sesuai	Valid
4.	Mengedit jadwal yang telah diajukan	Setelah melakukan pengajuan dapat mengedit jadwal sebelum di setujui oleh admin	<i>User</i> dapat mengedit jadwal sebelum admin menyetujui pengajuan jadwal	Sesuai	Valid
5.	Memilih hari booking	Klik ruangan rapat	Muncul halaman jadwal bulan dan hari	Sesuai	Valid
6.	Menggeser jadwal yang kurang	Isi formulir pengajuan di jadwal	Jadwal bergeser di ruangan yang kosong	Sesuai	Valid

	diprioritaskan	yang sama			
7.	Admin menyetujui jadwal	Klik tombol setuju	Jadwal telah disetujui	Sesuai	Valid
8.	Menghapus jadwal yang telah diajukan	Klik tombol hapus	Jadwal telah dihapus	Sesuai	Valid
9.	Memilih ruangan yang diinginkan	Klik ruangan	Tampil halaman booking	Sesuai	Valid

Tabel II menampilkan hasil pengujian fitur pada website peminjaman ruang rapat sesuai dengan tabel yang tertera bahwa fitur yang terdapat pada website peminjaman ruang rapat berjalan dengan baik dan membantu *user* untuk mengakses dan melakukan pengajuan peminjaman ruang rapat.

IV. KESIMPULAN

Algoritma MADM (*Multi Attribute Decision Making*) dapat diterapkan untuk pengembangan Sistem peminjaman ruang rapat berbasis *Web*. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) lebih sederhana implementasinya dibanding dengan TOPSIS untuk domain ini. Hasil *expert judgement* juga menunjukkan bahwa metode AHP lebih sesuai. Hasil pengujian pada sistem peminjaman ruang rapat diperoleh hasil fitur-fitur yang ada dalam sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan semestinya.

V. SARAN

Pada penelitian ini hanya digunakan dua metode algoritma MADM. Jika ingin mendalami lebih jauh, dapat menambahkan metode lain untuk mendapatkan hasil maksimal dari penelitian ini dan membandingkan metode mana yang paling efisien berdasarkan simulasi yang telah dilakukan.

Menambah variabel kriteria maupun alternatif untuk memberikan bobot yang lebih spesifik dan menghasilkan keluaran yang spesifik juga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa syukur, peneliti berterima kasih khususnya kepada Allah SWT, dan pihak-pihak lain seperti orang tua, dosen pembimbing, serta teman-teman yang memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian. Peneliti juga

menghargai usahanya sendiri dalam menyelesaikan artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] N. I. Lafirda *et al.*, "Rancangan Master Plan Sistem Teknologi Informasi Pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Nganjuk Menggunakan Metode Ward and Peppard," 2019.
- [2] D. F. Dhimas Samudra, S. Salahudin, and I. Taufikurrahman, "Inovasi Pelayanan Informasi Publik Melalui Aplikasi Portal Informasi Pemkab Nganjuk (Ping)," *J. Acad. Praja*, vol. 5, no. 1, pp. 73–78, 2022, doi: 10.36859/jap.v5i1.938.
- [3] M. Yusuf, "Manajemen Rapat, Teori dan Aplikasinya dalam Pesantren," *J. Intelekt. J. Pendidik. dan Stud. Keislam.*, vol. 10, no. 2, pp. 154–166, 2020, doi: 10.33367/ji.v10i2.1266.
- [4] Y. Irawan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerimaan Beasiswa Berbasis Web Sma Islam Darul Huda Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *J. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2018, doi: 10.33060/jik/2018/vol7.iss1.74.
- [5] P. Bocij, A. Greasley, and S. Hickie, "Business information systems : technology, development and management for the modern business," p. 632, Accessed: May 29, 2024. [Online]. Available: https://books.google.com/books/about/Business_Information_Systems.html?id=igd_DwAAQBAJ
- [6] Kusrini, "Konsep dan aplikasi sistem pendukung keputusan," *Yogyakarta Andi*, vol. 1, 2007.
- [7] E. Turban, "Desision support systems and intelligent systems : (sistem pendukung keputusan dan sistem cerdas)," *Yogyakarta Andi*, vol. 7, no. 979-731-806-0 (jil.1) 979-731-807-9 (jil.2), 2005.
- [8] J. Raymond Mcleod, "Sistem Informasi Manajemen," *Jakarta : Salemba Empat*, vol. 10, pp. 978-979-691-453-1 (jil. lengkap), 2008.
- [9] S. Strecker, A. Kuckertz, and J. M. Pawlowski, "Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL," *ICB Res. Reports*, no. 9, 2011, Accessed: May 29, 2024. [Online]. Available: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/home/catalog/id/17054/slug/pemrograman-basis-data-berbasis-web-menggunakan-php-mysql.html>
- [10] R. W. Saaty, "The analytic hierarchy process-what it is and how it is used," *Math. Model.*, vol. 9, no. 3–5, pp. 161–176, 1987, doi: 10.1016/0270-0255(87)90473-8.
- [11] Elis Dwiana Ratnamurni, Eka Ludiya, and Amanda Luthfiartie, "Quality Risk Management in Infusation Product Distribution Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Analytical Hierarchy Process (AHP) Methods," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 3, no. 1, pp. 229–244, 2022, doi: 10.46729/ijstm.v3i1.429.
- [12] B. Permadi, "AHP," *dalam Pus. Antar Univ. Ekon. Univ. Indones.*, 1992.
- [13] A. A. Chamid, "Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 537, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.765.
- [14] W. Hadikurniawati, E. Winarno, D. B. Santoso, and Purwatiningtyas, "A Mixed Method using AHP-TOPSIS for Dryland Agriculture Crops Selection Problem," *ICICOS 2019 - 3rd Int. Conf. Informatics Comput. Sci. Accel. Informatics Comput. Res. Smarter Soc. Era Ind. 4.0, Proc.*, Oct. 2019, doi: 10.1109/ICICOS48119.2019.8982415.