

**PRAKTIKUM
SISTEM CERDAS DAN PENDUKUNG KEPUTUSAN**

SEMESTER GENAP T.A 2021/2022

LAPORAN PROYEK AKHIR



DISUSUN OLEH :

**NIM : 123200125
123200149
NAMA : MUHAMMAD HANDI RACHMAWAN
MUHAMMAD RAEHAN PARIKESIT
PLUG : B
NAMA ASISTEN : SALSABILLA FILSAFATI
JULIA MUTIARA FARIDA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PROYEK AKHIR

Disusun oleh :

Muhammad Handi Rachmawan

123200125

Muhammad Raehan Parikesit

123200149

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Asisten Praktikum Sistem Cerdas dan
Pendukung Keputusan

Pada Tanggal :

Asisten Praktikum

Asisten Praktikum

Salsabilla Filsafati

NIM. 123180144

Julia Mutiara Farida

NIM. 123180109

**Mengetahui,
Ka. Lab. Geoinformatika**

**Budi Santosa, S.Si., M.T.
NIK. 19700910 202121 1 003**

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan praktikum Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan serta laporan proyek akhir praktikum yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Aplikasi Video Conference Terbaik Sebagai Media untuk Konser Virtual Menggunakan Metode AHP”. Adapun laporan ini berisi tentang proyek akhir yang saya pilih dari hasil pembelajaran selama praktikum berlangsung.

Tidak lupa ucapan terimakasih kepada asisten dosen yang selalu membimbing dan mengajari saya dalam melaksanakan praktikum dan dalam menyusun laporan ini. Laporan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik serta saran yang membangun saya harapkan untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Atas perhatian dari semua pihak yang membantu penulisan ini, saya ucapkan terimakasih. Semoga laporan ini dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 13 Mei 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
JUDUL PROYEK AKHIR	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan Proyek Akhir.....	3
1.3 Manfaat Proyek Akhir.....	3
BAB II PEMBAHASAN.....	4
2.1 Dasar Teori.....	4
2.2 Deskripsi Umum Proyek Akhir.....	8
2.3 Inti dan Pembahasan	9
BAB III JADWAL Pengerjaan dan Pembagian Tugas.....	26
3.1 Jadwal Pengerjaan.....	26
3.2 Pembagian Tugas	26
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	27
4.1 Kesimpulan	27
4.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

SISTEM PENDUKUNG
KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN APLIKASI VIDEO
CONFERENCE TERBAIK
SEBAGAI MEDIA UNTUK
KONSER VIRTUAL
MENGUNAKAN METODE AHP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi COVID-19 (*Coronavirus disease*) dikonfirmasi masuk ke Indonesia pada 2 Maret 2020 dan telah menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Penyakit ini pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, Cina dan kemudian menyebar ke negara-negara lainnya termasuk Indonesia (Sukesih et al., 2020).

Pemerintah telah melakukan beberapa upaya untuk dapat menahan laju penyebaran COVID-19 salah satunya dengan melakukan pelarangan aktivitas sosial di luar rumah, sehingga kerumunan dan interaksi tatap muka dapat dikurangi untuk menghentikan potensi penyebaran COVID-19. Beberapa upaya yang dilakukan pemerintah yaitu melalui gerakan *social distancing* dan *work from home* di mana masyarakat diminta untuk menghindari kontak fisik secara langsung dan untuk menghentikan pertemuan dalam jumlah banyak.

Kebijakan tersebut mendorong masyarakat untuk beradaptasi berbagai aktivitas individu maupun kelompok di lingkungan publik yang memiliki potensi penularan penyebaran COVID-19, Menanggapi berbagai dinamika yang terjadi masyarakat yang mulai jenuh menjalani *social distancing* dan *work from home*, masyarakat membutuhkan adanya hiburan salah satunya adalah menonton konser, dengan teknologi canggih ini, kita harus bisa memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada.

Dengan adanya teknologi diharapkan dapat membantu manusia untuk memudahkan segala segi aktivitas. Maka dari itu, agar menghindari adanya kerumunan dan menerapkan kebijakan pemerintah dibuatlah sebuah konser via video *conference*, dan didapatkan beberapa alternatif Aplikasi video *conference* dan setiap Aplikasi memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, maka dari itu ditentukan lah sebuah kriteria untuk dijadikan bahan perbandingan terhadap alternatif yang telah ditentukan, dibuatlah sebuah Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan menentukan video *conference* terbaik untuk konser virtual dengan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai Pemenuhan tugas proyek akhir Praktikum Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan.
2. Menganalisis dan membuat sebuah Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan dalam menentukan Aplikasi *conference* terbaik sebagai media untuk konser virtual.
3. Mengimplementasi metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam pengerjaan proyek akhir.
4. Mengetahui bobot dari masing-masing kriteria untuk menentukan kriteria mana yang memiliki bobot tertinggi dan terendah.
5. Mengetahui alternatif Aplikasi video *conference* terbaik untuk konser virtual.

1.3 Manfaat Proyek Akhir

Diharapkan proyek akhir ini bisa digunakan sebagai sebuah sistem pendukung keputusan dalam menentukan Aplikasi video *conference* terbaik sebagai media untuk konser virtual yang menjadi sebuah alternatif menonton konser tanpa membuat sebuah kerumunan di situasi pandemi COVID-19. Sehingga dengan begitu sistem ini dapat membantu proses mencari keputusan alternatif mana yang terbaik dengan perhitungan metode kuantitatif AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk membuat keputusan yang tepat.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Dasar Teori

A. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu dalam pemecahan masalah yang semi terstruktur dan tidak terstruktur. SPK memiliki tujuan untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik. SPK merupakan implementasi teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti *operation research* dan *manegement science*, hanya bedanya adalah bahwa jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual (biasanya untuk mencari nilai minimum, maksimum, atau optimum), saat ini computer PC telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan yang sama dalam waktu relatif singkat.

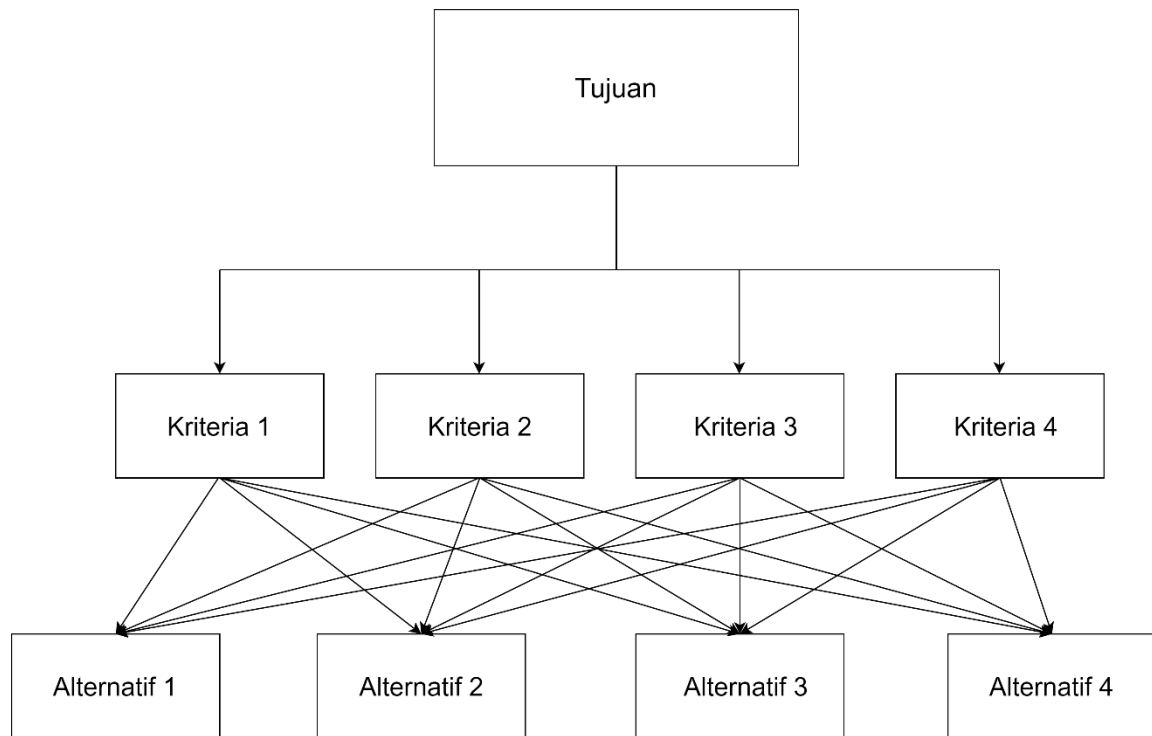
B. Video Conference

Video conference adalah sebuah teknologi telekomunikasi dimana kita bisa berinteraksi dengan dua atau lebih pengguna dengan lokasi yang berbeda, melalui pengiriman dua arah audio dan video secara bersamaan, real time dan interaktif. Dengan adanya *video conference* kita dapat melakukan komunikasi layaknya kita bertatap muka langsung dengan lawan bicara, teknologi ini bahkan bisa kita gunakan untuk keperluan rapat dengan banyak peserta hingga ratusan orang.

C. Metode AHP (*Analityc Hierarchy Process*)

AHP (*Analytical Hierarchy Process*) merupakan suatu metode pendukung keputusan yang dikembangkan oleh seorang professor matematika University of Pittsburgh kelahiran Irak, Thomas L. Saaty. AHP merupakan metode untuk membuat urutan alternatif keputusan dan pemilihan alternatif terbaik pada saat pengambil keputusan dengan beberapa tujuan atau kriteria untuk mengambil keputusan tertentu. Hal yang paling utama dalam AHP adalah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dapat dipecahkan ke dalam kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki.

Berikut struktur hirarki AHP yang diawali oleh tujuan, lalu diikuti kriteria, lalu diikuti alternatif.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP

Dalam metode AHP terdapat 4 prinsip penting diantaranya :

a) Dekomposisi

Masalah-masalah multikriteria dalam AHP disederhanakan ke bentuk hirarki. Hirarki tersebut terdiri dari 3 komponen utama, yaitu tujuan, kriteria dan alternatif pilihan. Proses penyederhanaan permasalahan yang kompleks menjadi bentuk hirarki ini merupakan dekomposisi.

b) Perbandingan Berpasangan

Perbandingan dilakukan berdasarkan tingkatan kepentingan relatif antara dua kriteria atau dua alternatif berdasarkan pada penilaian pengambil keputusan.

c) Sintesis prioritas (*Synthesis of Priority*)

Setiap kriteria yang sudah ditentukan akan memiliki kontribusi terhadap pencapaian tujuan penyelesaian masalah. Dalam metode AHP setiap kriteria ditentukan besaran kontribusinya.

d) Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)

Dalam proses pengambilan keputusan, penting sekali mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada. Metode AHP mempertimbangkan suatu nilai konsistensi yang logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan suatu prioritas.

Adapun Langkah dari metode AHP diantaranya :

- a) Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi. Kemudian membuat kriteria dan alternatif terhadap masalah tersebut dilanjutkan dengan membuat struktur hirarki yang diawali dengan menentukan tujuan umum dilanjutkan kriteria dan alternatif.
- b) Menentukan prioritas kriteria. Diawali dengan membuat matriks perbandingan berpasangan antar kriteria yang sebelumnya telah ditentukan penilaiannya. Langkah selanjutnya untuk memperoleh nilai bobot matriks berpasangan kriteria secara keseluruhan. Dilakukannya langkah normalisasi matriks dengan cara nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks, kemudian dibagi dengan kolom total kolom tersebut. Terakhir adalah menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris yang telah di normalisasi dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan bobot.

Tabel 2.1 Tabel Skala Penilaian

Nilai	Tingkat Kepentingan
9	Mutlak lebih penting
7	Sangat lebih penting
5	Lebih penting
3	Cukup penting
1	Sama penting
2,4,6,8	nilai tengah antara dua penilaian

- c) Menguji konsistensi. Untuk mendapatkan keputusan yang baik diperlukan nilai konsistensi. Diawali dengan mengalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan bobot elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan bobot elemen kedua, dan seterusnya kemudian setiap baris dijumlahkan. Hasil dari penjumlahan tadi *Weights sum vector* dikalikan $1/W$, tiap bobot baris elemen yang bersangkutan kemudian mendapatkan hasil *Consistency Vector*. Selanjutnya *Consistency Vector* dijumlahkan dan dibagi dengan banyaknya elemen yang ada. Keluaran dari Langkah ini disebut dengan Eigen Value λ .

- d) Menghitung konsistensi index (CI) dengan rumus $CI = \frac{\lambda - n}{n}$. n adalah banyaknya elemen.
- e) Menghitung rasio konsistensi (CR) dengan rumus $CR = \frac{CI}{RI}$. RI adalah Index *Random Consistency* nilai baku.

Tabel 2.2 Nilai baku Random Index Consistency (RI)

n	2	3	4	5	6	7
RI	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32

- f) Memeriksa konsistensi. Jika $CR \leq 0,1$ maka hasil perhitungan dinyatakan benar konsisten.

2.2 Deskripsi Umum Proyek Akhir

Pada project akhir kami menggunakan data berdasarkan kuesioner yang telah tersedia di jurnal dan perhitungan sistem pendukung keputusan menggunakan metode AHP. Jurnal tersebut akan dijadikan sebagai preferensi informasi awal pengguna Sistem Pendukung Keputusan. Selanjutnya kami menggunakan metode-metode dari AHP yang dimulai dengan menghitung kriteria yang digunakan kemudian dilanjutkan menghitung per alternatif. Penghitungan pada kriteria dilakukan dengan menormalisasi matriks kriteria terlebih dahulu, kemudian baru menghitung nilai bobot. Hal yang sama dilakukan kepada matriks tiap elemen. Kriteria yang digunakan antara lain adalah Fitur Aplikasi, Kemudahan Pemakaian, Jumlah Partisipan, Durasi Waktu, Kebutuhan Bandwidth, dan Keamanan Aplikasi.

Pada GUI menampilkan kriteria beserta nilai per alternatif untuk semua alternatif, dimana terdapat 6 kriteria dan 4 alternatif yang kami gunakan. Pada *command window* akan menampilkan hasil normalisasi tiap elemen, bobot, *Consistency Ratio*, bobot semua kriteria, dan skor. Hasil akhir adalah keluaran berupa hasil alternatif terbaik dari seluruh alternatif yang ada dan ditampilkan di dalam GUI.

2.3 Inti dan Pembahasan

1. Listing Program

Di bawah ini dicantumkan Listing Program yang telah dibuat.

```
function varargout = Project_akhir(varargin)
% PROJECT_AKHIR MATLAB code for Project_akhir.fig
%   PROJECT_AKHIR, by itself, creates a new PROJECT_AKHIR or raises
the existing
%   singleton*.
%
%   H = PROJECT_AKHIR returns the handle to a new PROJECT_AKHIR or
the handle to
%   the existing singleton*.
%
%   PROJECT_AKHIR('CALLBACK',hObject,eventData,handles,...) calls
the local
%   function named CALLBACK in PROJECT_AKHIR.M with the given input
arguments.
%
%   PROJECT_AKHIR('Property','Value',...) creates a new
PROJECT_AKHIR or raises the
%   existing singleton*. Starting from the left, property value
pairs are
%   applied to the GUI before Project_akhir_OpeningFcn gets called.
An
%   unrecognized property name or invalid value makes property
application
%   stop. All inputs are passed to Project_akhir_OpeningFcn via
varargin.
%
%   *See GUI Options on GUIDE's Tools menu. Choose "GUI allows only
one
%   instance to run (singleton)".
%
% See also: GUIDE, GUIDATA, GUIHANDLES
% Edit the above text to modify the response to help Project_akhir
% Last Modified by GUIDE v2.5 22-May-2022 23:41:41
% Begin initialization code - DO NOT EDIT
gui_Singleton = 1;
gui_State = struct('gui_Name',       mfilename, ...
                  'gui_Singleton',   gui_Singleton, ...
                  'gui_OpeningFcn', @Project_akhir_OpeningFcn, ...
                  'gui_OutputFcn',  @Project_akhir_OutputFcn, ...
                  'gui_LayoutFcn',   [] , ...
                  'gui_Callback',    []);
if nargin && ischar(varargin{1})
    gui_State.gui_Callback = str2func(varargin{1});
end
if nargout
    [varargout{1:nargout}] = gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
else
    gui_mainfcn(gui_State, varargin{:});
end
```

```

% End initialization code - DO NOT EDIT
kriteria = xlsread('AppVidcon_Konser','F7:K12');
fa = xlsread('AppVidcon_Konser','B24:E27');
kp = xlsread('AppVidcon_Konser','B33:E36');
jp = xlsread('AppVidcon_Konser','B42:E45');
dw = xlsread('AppVidcon_Konser','B51:E54');
kb = xlsread('AppVidcon_Konser','B60:E63');
ka = xlsread('AppVidcon_Konser','B69:E72');

% --- Executes just before Project_akhir is made visible.
function Project_akhir_OpeningFcn(hObject, eventdata, handles,
varargin)
% This function has no output args, see OutputFcn.
% hObject    handle to figure
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles     structure with handles and user data (see GUIDATA)
% varargin    command line arguments to Project_akhir (see VARARGIN)

% Choose default command line output for Project_akhir
handles.output = hObject;

% Update handles structure
guidata(hObject, handles);

% UIWAIT makes Project_akhir wait for user response (see UIRESUME)
% uiwait(handles.figure1);

% --- Outputs from this function are returned to the command line.
function varargout = Project_akhir_OutputFcn(hObject, eventdata,
handles)
% varargout    cell array for returning output args (see VARARGOUT);
% hObject      handle to figure
% eventdata    reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles       structure with handles and user data (see GUIDATA)
% Get default command line output from handles structure
varargout{1} = handles.output;

% --- Executes on button press in show_data.
function show_data_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject      handle to show_data (see GCBO)
% eventdata    reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles       structure with handles and user data (see GUIDATA)
% kriteria = xlsread('AppVidcon_Konser','F7:K12');
% fa = xlsread('AppVidcon_Konser','B24:E27');
% kp = xlsread('AppVidcon_Konser','B33:E36');
% jp = xlsread('AppVidcon_Konser','B42:E45');
% dw = xlsread('AppVidcon_Konser','B51:E54');
% kb = xlsread('AppVidcon_Konser','B60:E63');
% ka = xlsread('AppVidcon_Konser','B69:E72');
handles.kriteria = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','F7:K12');
handles.fa = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B24:E27');
handles.kp = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B33:E36');
handles.jp = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B42:E45');
handles.dw = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B51:E54');
handles.kb = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B60:E63');
handles.ka = xlsread('AppVidcon_Konser.xlsx','B69:E72');

```

```

set(handles.table_kriteria,'data',handles.kriteria);
set(handles.table_k1,'data',handles.fa);
set(handles.table_k2,'data',handles.kp);
set(handles.table_k3,'data',handles.jp);
set(handles.table_k4,'data',handles.dw);
set(handles.table_k5,'data',handles.kb);
set(handles.table_k6,'data',handles.ka);

% --- Executes on button press in reset_data.
function reset_data_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject      handle to reset_data (see GCBO)
% eventdata    reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles      structure with handles and user data (see GUIDATA)
set(handles.table_kriteria,'data','');
set(handles.table_k1,'data','');
set(handles.table_k2,'data','');
set(handles.table_k3,'data','');
set(handles.table_k4,'data','');
set(handles.table_k5,'data','');
set(handles.table_k6,'data','');
set(handles.hasil, "string", "-");

% --- Executes on button press in hitung_hasil.
function hitung_hasil_Callback(hObject, eventdata, handles)
% hObject      handle to hitung_hasil (see GCBO)
% eventdata    reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles      structure with handles and user data (see GUIDATA)
%%Kriteria
kriteria = get(handles.table_kriteria, "data");
fa = get(handles.table_k1,"data");
kp = get(handles.table_k2,"data");
jp = get(handles.table_k3,"data");
dw = get(handles.table_k4,"data");
kb = get(handles.table_k5,"data");
ka = get(handles.table_k6,"data");

kriteria_normal = calc_norm(kriteria)
[m,n] = size(kriteria_normal);
bobot_kriteria = bobot(kriteria_normal)
hitung_konsistensi(kriteria, bobot_kriteria, n)
%%FA
fa_normal = calc_norm(fa)
[m,n] = size(fa_normal);
bobot_fa = bobot(fa_normal)
hitung_konsistensi(fa, bobot_fa, n)
%%KP
kp_normal = calc_norm(kp)
[m, n] = size(kp_normal);
bobot_kp = bobot(kp_normal)
hitung_konsistensi(kp, bobot_kp, n)
%%JP
jp_normal = calc_norm(jp)
[m,n] = size(jp_normal);
bobot_jp = bobot(jp_normal)
hitung_konsistensi(jp, bobot_jp, n)

```

```

%%DW
dw_normal = calc_norm(dw)
[m,n] = size(dw_normal);
bobot_dw = bobot(dw_normal)
hitung_konsistensi(dw, bobot_dw, n)
%%KB
kb_normal = calc_norm(kb)
[m,n] = size(kb_normal);
bobot_kb = bobot(kb_normal)
hitung_konsistensi(kb, bobot_kb, n)
%%KA
ka_normal = calc_norm(ka)
[m,n] = size(ka_normal);
bobot_ka = bobot(ka_normal)
hitung_konsistensi(ka, bobot_ka, n)
%% perhitungan akhir
bobot_semua_kriteria = [bobot_fa bobot_kp bobot_jp bobot_dw bobot_kb
bobot_ka]
skor = bobot_semua_kriteria * bobot_kriteria
alternatif = ["Zoom" "GMeet" "Skype" "Webex"]
[maksimal, indeks] = max(skor);
disp(alternatif(indeks))
disp(maksimal)
set(handles.hasil, "string", alternatif(indeks));

function [average] = bobot(matrix)
    [m,n] = size(matrix);
    for i= 1:m
        sumRow = 0;
        for j= 1:n
            sumRow = sumRow + matrix(i,j);
        end
        V(i) = (sumRow);
    end

    average = transpose(V)/m;

function [lambda] = eigen_value(dataPerbandingan,bobot,n)
    x = dataPerbandingan * bobot;
    y = x ./ bobot;
    z = sum(y);
    lambda = (1/n) * z;

function [rtn] = calc_norm(M)
    sM = sum(M);
    rtn = M./sM;

function [consist] = hitung_konsistensi(MPBk,w_MPB,n)
    indeksAcak = [0 0 0.58 0.9 1.12 1.24 1.32 1.41 1.45 1.49];
    RI = indeksAcak(1,n);
    Ws = MPBk * w_MPB;
    y = Ws ./ w_MPB;
    z = sum(y);
    t = (1/n) * z;
    CI = (t - n)/(n-1);
    consist = CI/RI;

```



```
% --- Executes when entered data in editable cell(s) in table_wkriteria.
function table_wkriteria_CellEditCallback(hObject, eventdata, handles)
% hObject    handle to table_wkriteria (see GCBO)
% eventdata  structure with the following fields (see
MATLAB.UI.CONTROL.TABLE)
%   Indices: row and column indices of the cell(s) edited
%   PreviousData: previous data for the cell(s) edited
%   EditData: string(s) entered by the user
%   NewData: EditData or its converted form set on the Data property.
Empty if Data was not changed
%   Error: error string when failed to convert EditData to appropriate
value for Data
% handles    structure with handles and user data (see GUIDATA)

% --- Executes during object creation, after setting all properties.
function hasil_CreateFcn(hObject, eventdata, handles)

% hObject    handle to hasil (see GCBO)
% eventdata  reserved - to be defined in a future version of MATLAB
% handles    empty - handles not created until after all CreateFcns
called
```

2. Output Program

Di bawah ini dicantumkan Output Program

The screenshot shows a MATLAB GUI titled "PERANGKINAN APLIKASI VIDEO CONFERENCE TERBAIK SEBAGAI MEDIA KONSER VIRTUAL". The interface includes several data entry tables and a legend.

Kriteria

	K1	K2	K3	K4
K1				
K2				
K3				
K4				
K5				
K6				

Fitur Aplikasi

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Kemudahan Pemakaian

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Jumlah Partisipan

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Durasi Waktu

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Kebutuhan Bandwidth

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Keamanan Aplikasi

	A1	A2	A3	A4
A1				
A2				
A3				
A4				

Legenda:

Kriteria
K1 = Fitur Aplikasi
K2 = Kemudahan Pemakaian
K3 = Jumlah Partisipan
K4 = Durasi Waktu
K5 = Kebutuhan Bandwidth
K6 = Keamanan Aplikasi

Alternatif
A1 = Zoom
A2 = Gmeet
A3 = Skype
A4 = Webex

Ranking

Hitung Hasil Tampil Data Reset Data

Gambar 2.1 Tampilan GUI Awal Program

PERANGKINAN APLIKASI VIDEO CONFERENCE TERBAIK SEBAGAI MEDIA KONSER VIRTUAL

Kriteria	K1	K2	K3	K4
C1	1	0.5000	0.2000	0.2500
C2	2	1	0.2500	0.3333
C3	5	4	1	2
C4	4	3	0.5000	1
C5	3	2	0.3333	0.5000
C6	0.5000	0.3333	0.1667	0.2000

Fitur Aplikasi	A1	A2	A3	A4
A1	1	1.1900	2.0240	4.7250
A2	0.8400	1	1.9110	4.3680
A3	0.4940	0.5230	1	2.4680
A4	0.2110	0.2300	0.4050	1

Kemudahan Pemakaian	A1	A2	A3	A4
A1	1	1.2800	3.5360	0.2590
A2	0.7810	1	2.6980	5.6230
A3	0.2830	0.3710	1	2.1660
A4	0.1600	0.1780	0.4620	1

Jumlah Partisipan	A1	A2	A3	A4
A1	1	1.0530	3.0920	5.3170
A2	0.9500	1	2.6610	4.7710
A3	0.3230	0.3760	1	1.9770
A4	0.1880	0.2100	0.5060	1

Durasi Waktu	A1	A2	A3	A4
A1	1	0.1430	0.3330	0.3330
A2	7	1	5	5
A3	3	0.2000	1	1
A4	3	0.2000	1	1

Kebutuhan Bandwidth	A1	A2	A3	A4
A1	1	2.6030	2.1490	5.6870
A2	0.3840	1	0.9960	2.6480
A3	0.4660	1.0040	1	2.5530
A4	0.1760	0.3780	0.3920	1

Keamanan Aplikasi	A1	A2	A3	A4
A1	1	0.3840	0.6260	0.3520
A2	2.6020	1	1.6540	0.8240
A3	1.5970	0.6050	1	0.6070
A4	2.8440	1.2140	1.6480	1

Kriteria
K1 = Fitur Aplikasi
K2 = Kemudahan Pemakaian
K3 = Jumlah Partisipan
K4 = Durasi Waktu
K5 = Kebutuhan Bandwidth
K6 = Keamanan Aplikasi

Alternatif
A1 = Zoom
A2 = Gmeet
A3 = Skype
A4 = Webex

Ranking

-

Gambar 2.2 Tampilan GUI Tampil Data

```

kriteria_normal =

    0.0645    0.0462    0.0816    0.0584    0.0471    0.0952
    0.1290    0.0923    0.1020    0.0778    0.0706    0.1429
    0.3226    0.3692    0.4082    0.4669    0.4235    0.2857
    0.2581    0.2769    0.2041    0.2335    0.2824    0.2381
    0.1935    0.1846    0.1361    0.1167    0.1412    0.1905
    0.0323    0.0308    0.0680    0.0467    0.0353    0.0476

bobot_kriteria =

    0.0655
    0.1024
    0.3794
    0.2488
    0.1604
    0.0434

ans =

    0.0199

```

Gambar 2.3 Tampilan CMD Hitung Hasil Kriteria

```

fa_normal =

    0.3929    0.4043    0.3790    0.3762
    0.3301    0.3398    0.3579    0.3477
    0.1941    0.1777    0.1873    0.1965
    0.0829    0.0782    0.0758    0.0796

bobot_fa =

    0.3881
    0.3439
    0.1889
    0.0791

ans =

    7.5031e-04

```

Gambar 2.4 Tampilan CMD Hitung Hasil Fitur Aplikasi

```

kp_normal =

    0.4496    0.4525    0.4595    0.4159
    0.3512    0.3535    0.3506    0.3737
    0.1272    0.1311    0.1299    0.1439
    0.0719    0.0629    0.0600    0.0665

bobot_kp =

    0.4444
    0.3572
    0.1331
    0.0653

ans =

    0.0018

```

Gambar 2.4 Tampilan CMD Hitung Hasil Kemudahan Pemakaian

```

jp_normal =

    0.4063    0.3990    0.4260    0.4070
    0.3860    0.3789    0.3666    0.3652
    0.1312    0.1425    0.1378    0.1513
    0.0764    0.0796    0.0697    0.0765

bobot_jp =

    0.4096
    0.3742
    0.1407
    0.0756

ans =

    0.0011

```

Gambar 2.5 Tampilan Cmd Hitung Hasil Jumlah Partisipan

```

dw_normal =

    0.0714    0.0927    0.0454    0.0454
    0.5000    0.6481    0.6818    0.6818
    0.2143    0.1296    0.1364    0.1364
    0.2143    0.1296    0.1364    0.1364

bobot_dw =

    0.0637
    0.6279
    0.1542
    0.1542

ans =

    0.0273

```

Gambar 2.6 Tampilan Cmd Hitung Hasil Durasi Waktu

```

kb_normal =

    0.4936    0.5222    0.4733    0.4784
    0.1895    0.2006    0.2197    0.2227
    0.2300    0.2014    0.2206    0.2148
    0.0869    0.0758    0.0865    0.0841

bobot_kb =

    0.4919
    0.2081
    0.2167
    0.0833

ans =

    0.0020

```

Gambar 2.7 Tampilan CMD Hitung Hasil Kebutuhan Bandwidth

```

ka_normal =

    0.1243    0.1199    0.1270    0.1265
    0.3235    0.3122    0.3356    0.2961
    0.1986    0.1889    0.2029    0.2181
    0.3536    0.3790    0.3344    0.3593

bobot_ka =

    0.1244
    0.3169
    0.2021
    0.3566

ans =

    0.0014

```

Gambar 2.8 Tampilan CMD Hitung Hasil Keamanan Aplikasi

```

bobot_semua_kriteria =

    0.3881    0.4444    0.4096    0.0637    0.4919    0.1244
    0.3439    0.3572    0.3742    0.6279    0.2081    0.3169
    0.1889    0.1331    0.1407    0.1542    0.2167    0.2021
    0.0791    0.0653    0.0756    0.1542    0.0833    0.3566

skor =

    0.3265
    0.4045
    0.1613
    0.1078

alternatif =

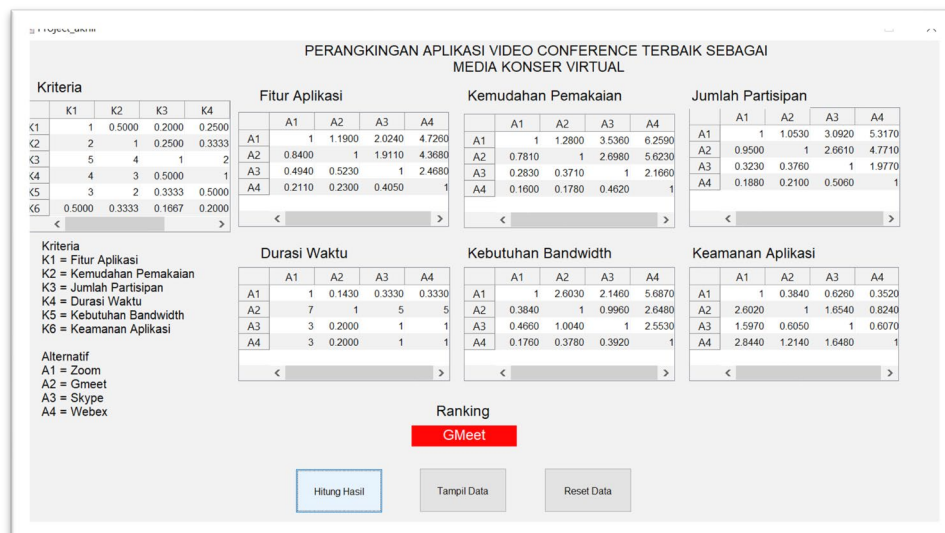
1x4 string array

    "Zoom"    "GMeet"    "Skype"    "Webex"

GMeet
    0.4045

```

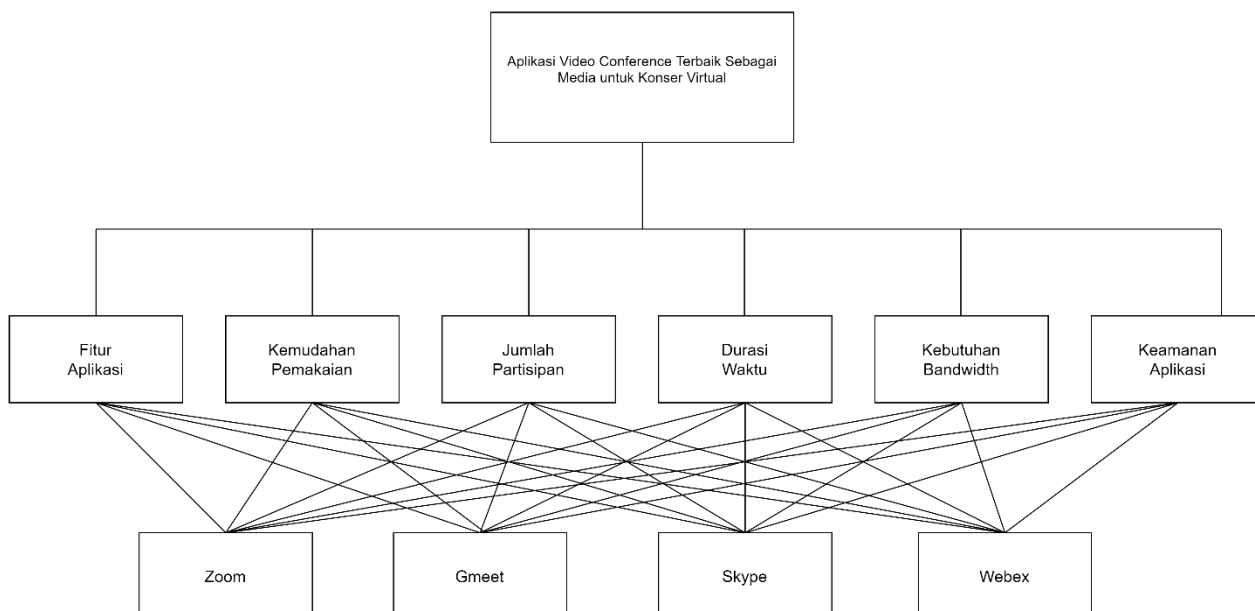
Gambar 2.9 Tampilan CMD Hitung Hasil Skor Akhir



Gambar 2.10 Tampilan GUI Hasil Akhir

3. Pembahasan

Berdasarkan Kriteria dan alternatif yang telah disusun menghasilkan sebuah hirarki untuk lebih mempermudah dalam pengolahan data. Berikut adalah hirarki Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan dalam menentukan Aplikasi *conference* terbaik sebagai media untuk konser virtual.



A. Perhitungan Nilai Kriteria

Hasil dari data-data nilai kriteria diambil dari pandangan penulis terhadap prioritas kriteria yang telah disusun.

Tabel 2.3 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria

Matrik Perbandingan Berpasangan Kriteria						
Kriteria	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	1,00	0,50	0,20	0,25	0,333333333	2
K2	2,00	1,00	0,25	0,33	0,5	3
K3	5,00	4,00	1,00	2,00	3	6
K4	4,00	3,00	0,50	1,00	2	5
K5	3,00	2,00	0,33	0,50	1	4
K6	0,5	0,333333	0,166667	0,2	0,25	1
Jumlah	15,50	10,83	2,45	4,28	7,08	21,00

Keterangan:

K1 : Fitur Aplikasi

K2 : Kemudahan Pemakaian

K3 : Jumlah Partisipan

K4 : Durasi Waktu

K5 : Kebutuhan *Bandwidth*

K6 : Keamanan Aplikasi

B. Menentukan Nilai Bobot dan Nilai Konsistensi Kriteria

Tabel 2.4 Matriks Ternormalisasi dan Bobot Kriteria

[illegible]

Tabel 2.5 Nilai Uji Konsistensi Kriteria

Ws	1/W	CV
0,395158	15,26852	6,033487
0,621759	9,761698	6,069427
2,356215	2,636037	6,211069
1,545894	4,018807	6,212648
0,98644	6,233103	6,148581
0,263438	23,01847	6,063944
Eigen Value λ	6,123193	
CI	0,024639	
CR	0,01987	

C. Nilai Alternatif pada K1**Tabel 2.6 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K1**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Fitur Aplikasi	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	1,19	2,02	4,73
A2	0,84	1,00	1,91	4,37
A3	0,49	0,52	1,00	2,47
A4	0,21	0,23	0,41	1,00
Jumlah	2,55	2,94	5,34	12,56

D. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K1**Tabel 2.7 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K1**

Fitur Aplikasi	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,39	0,40	0,38	0,38	0,3881292
A2	0,33	0,34	0,36	0,35	0,34385719
A3	0,19	0,18	0,19	0,20	0,18888684
A4	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07912677
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.8 Nilai Uji Konsistensi K1

Ws	1/W	CV
1,55	2,576462	4,002738
1,38	2,908184	4,00304
0,76	5,294175	4,001045
0,32	12,63795	4,00128
Eigen Value λ	4,002026	
CI	0,000675	
CR	0,00075	

E. Nilai Alternatif pada K2**Tabel 2.9 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K2**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Kemudahan Pemakaian	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	1,28	3,54	6,26
A2	0,78	1,00	2,70	5,62
A3	0,28	0,37	1,00	2,17
A4	0,16	0,18	0,46	1,00
Jumlah	2,22	2,83	7,70	15,05

F. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K2**Tabel 2.10 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K2**

Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif					
Kemudahan Pemakaian	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,45	0,45	0,46	0,42	0,44437303
A2	0,35	0,35	0,35	0,37	0,35722338
A3	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13306674
A4	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06533685
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.11 Nilai Uji Konsistensi K2

Ws	1/W	CV
1,78	2,250362	4,008088
1,43	2,799369	4,005006
0,53	7,515026	4,00456
0,26	15,3053	4,002322
Eigen Value λ	4,004994	
CI	0,001665	
CR	0,00185	

G. Nilai Alternatif pada K3**Tabel 2.12 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K3**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Jumlah Partisipan	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	1,05	3,09	5,32
A2	0,95	1,00	2,66	4,77
A3	0,32	0,38	1,00	1,98
A4	0,19	0,21	0,51	1,00
Jumlah	2,46	2,64	7,26	13,07

H. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K3**Tabel 2.13 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K3**

Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif					
Jumlah Partisipan	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,41	0,40	0,43	0,41	0,40956821
A2	0,39	0,38	0,37	0,37	0,37417673
A3	0,13	0,14	0,14	0,15	0,1407015
A4	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07555356
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.14 Nilai Uji Konsistensi K3

Ws	1/W	CV
1,64	2,441596	4,005056
1,50	2,672534	4,003828
0,56	7,107245	4,001747
0,30	13,23564	4,001459
Eigen Value λ	4,003023	
CI	0,001008	
CR	0,001119	

I. Nilai Alternatif pada K4**Tabel 2.15 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K4**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Durasi Waktu	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	0,14	0,33	0,33
A2	7,00	1,00	5,00	5,00
A3	3,00	0,20	1,00	1,00
A4	3,00	0,20	1,00	1,00
Jumlah	14,00	1,54	7,33	7,33

J. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K4**Tabel 2.16 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K4**

Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif					
Durasi Waktu	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,07	0,09	0,05	0,05	0,06373187
A2	0,50	0,65	0,68	0,68	0,62794662
A3	0,21	0,13	0,14	0,14	0,15416075
A4	0,21	0,13	0,14	0,14	0,15416075
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.17 Nilai Uji Konsistensi K4

Ws	1/W	CV
0,26	15,69074	4,019956
2,62	1,592492	4,165445
0,63	6,486735	4,0549
0,63	6,486735	4,0549
Eigen Value λ	4,0738	
CI	0,0246	
CR	0,027333	

K. Nilai Alternatif pada K5**Tabel 2.18 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K5**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Kebutuhan Bandwidth	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	2,60	2,15	5,69
A2	0,38	1,00	1,00	2,65
A3	0,47	1,00	1,00	2,55
A4	0,18	0,38	0,39	1,00
Jumlah	2,03	4,99	4,53	11,89

L. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K5**Tabel 2.19 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K5**

Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif					
Kebutuhan Bandwidth	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,49	0,52	0,47	0,48	0,49186106
A2	0,19	0,20	0,22	0,22	0,20813926
A3	0,23	0,20	0,22	0,21	0,21668106
A4	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08331862
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.20 Nilai Uji Konsistensi K5

Ws	1/W	CV
1,97	2,033094	4,010234
0,83	4,804476	4,004319
0,87	4,615078	4,003915
0,33	12,00212	4,002728
Eigen Value λ	4,005299	
CI	0,001766	
CR	0,001963	

M. Nilai Alternatif pada K6**Tabel 2.21 Penilaian Matrik Perbandingan Berpasangan K6**

Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif				
Kemanan Aplikasi	A1	A2	A3	A4
A1	1,00	0,38	0,63	0,35
A2	2,60	1,00	1,65	0,82
A3	1,60	0,61	1,00	0,61
A4	2,84	1,21	1,65	1,00
Jumlah	8,04	3,20	4,93	2,78

N. Menentukan Nilai Matriks Bobot dan Nilai Konsistensi K6**Tabel 2.22 Matriks Ternormalisasi dan Bobot K6**

Normalisasi Matrik Perbandingan Berpasangan Alternatif					
Kemanan Aplikasi	A1	A2	A3	A4	W
A1	0,12	0,12	0,13	0,13	0,12443269
A2	0,32	0,31	0,34	0,30	0,31685873
A3	0,20	0,19	0,20	0,22	0,2021188
A4	0,35	0,38	0,33	0,36	0,35658978
Jumlah	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Tabel 2.23 Nilai Uji Konsistensi K6

Ws	1/W	CV
0,50	8,036473	4,003389
1,27	3,155981	4,004204
0,81	4,947585	4,002534
1,43	2,804343	4,00526
Eigen Value λ	4,003847	
CI	0,001282	
CR	0,001425	

O. Perhitungan Prioritas Global

Pada tahap ini dilakukan perbandingan dari setiap nilai-nilai kriteria dengan nilai-nilai alternatif yang telah diperhitungkan sebelumnya.

Tabel 2.24 Hasil Akhir Prioritas Global

Normalisasi Matrik Perbandingan Kriteria					
Kriteria	A1	A2	A3	A4	BOBOT KRITERIA
K1	0,388129202	0,34	0,19	0,08	0,07
K2	0,44	0,36	0,13	0,07	0,10
K3	0,41	0,37	0,14	0,08	0,38
K4	0,06	0,63	0,15	0,15	0,25
K5	0,491861056	0,208139	0,216681	0,083319	0,160433729
K6	0,124432689	0,316859	0,202119	0,35659	0,04344338
PERANGKINAN	0,33	0,40	0,16	0,11	1,00

Aplikasi video *conference* terbaik sebagai media untuk konser virtual adalah Gmeet dengan total prioritas paling tinggi yaitu 0,4045. Kemudian disusul oleh Zoom dengan total prioritas 0,333, Aplikasi Skype dengan total prioritas 0,16 dan yang terakhir adalah Aplikasi Webex dengan total prioritas 0,11.

BAB III

JADWAL Pengerjaan TUGAS DAN PEMBAGIAN TUGAS

3.1 Jadwal Pengerjaan

Tabel 3.1 Tabel Jadwal Pengerjaan

No	Kegiatan	2022								
		Minggu								
		1	2	3	4					
1	Pemilihan Judul & Ide Kasus									
2	Riset Data Dan Analisis									
3	Proses Coding									
4	Pembuatan Laporan									

3.2 Pembagian Tugas

Tabel 3.2 Tabel Pembagian Tugas

No	Tugas	Penanggung Jawab
1.	Pemilihan Judul & Ide Kasus	Raehan
2.	Riset Data dan Analisis	Handi
4.	Proses Coding	Handi & Raehan
6.	Pembuatan Laporan	Handi & Raehan

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa proyek akhir Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan kami menggunakan metode *Analytical Hierarchical Process* (AHP) dalam mengolah data, dimulai dari menentukan prioritas tiap elemen, menentukan kriteria dan alternatif sampai dengan menghitung nilai konsistensi tiap elemen.

Kriteria pada proyek akhir ini terdiri dari 6 kriteria, yaitu Fitur Aplikasi, Kemudahan Pemakaian, Jumlah Partisipan, Durasi Waktu, Kebutuhan Bandwidth, dan Keamanan Aplikasi. Sedangkan alternatif yang proyek akhir terdiri dari 4 kriteria, yaitu Zoom, Gmeet, Skype, dan Webex. Dan didapat bahwa ranking 1 dari seluruh alternatif yang ada menunjukkan bahwa Gmeet merupakan alternatif yang terbaik dengan total prioritas 0.4045, maka Aplikasi yang direkomendasikan untuk konser virtual adalah Gmeet.

4.2 Saran

Saran untuk Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan berikutnya adalah agar bisa memproses lebih banyak data kriteria dan alternatif kembali dengan data yang lebih baik, agar hasil dari perhitungan semakin akurat. Dan selain itu juga agar sistem ini bisa dibuat GUI yang lebih baik dan interaktif kembali agar dapat digunakan oleh banyak orang dengan segala kemudahannya.

DAFTAR PUSTAKA

Deodatus, D., Wida Prima, M., & Agustiena, M., (2020). Pemilihan Aplikasi Meeting Online Untuk Mendukung Work From Home Menggunakan Metode Ahp. Jurnal Sains Komputer dan Informatika, 4(2), 533. [Pemilihan Aplikasi Meeting Online Untuk Mendukung Work From Home Menggunakan Metode AHP | Danang | J-SAKTI \(Jurnal Sains Komputer dan Informatika\) \(tunasbangsa.ac.id\)](#)

Modul 8 Praktikum Sistem Cerdas dan Pendukung Keputusan

Sukesih, S., Usman, U., Budi, S., & Sari, D. N. A. (2020). Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa Kesehatan tentang Pencegahan COVID-19 di Indonesia. Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan, 11(2), 258. <https://doi.org/10.26751/jikk.v11i2.835>